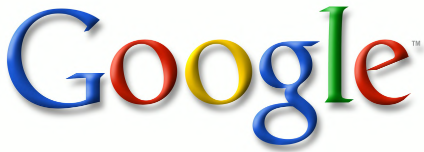


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

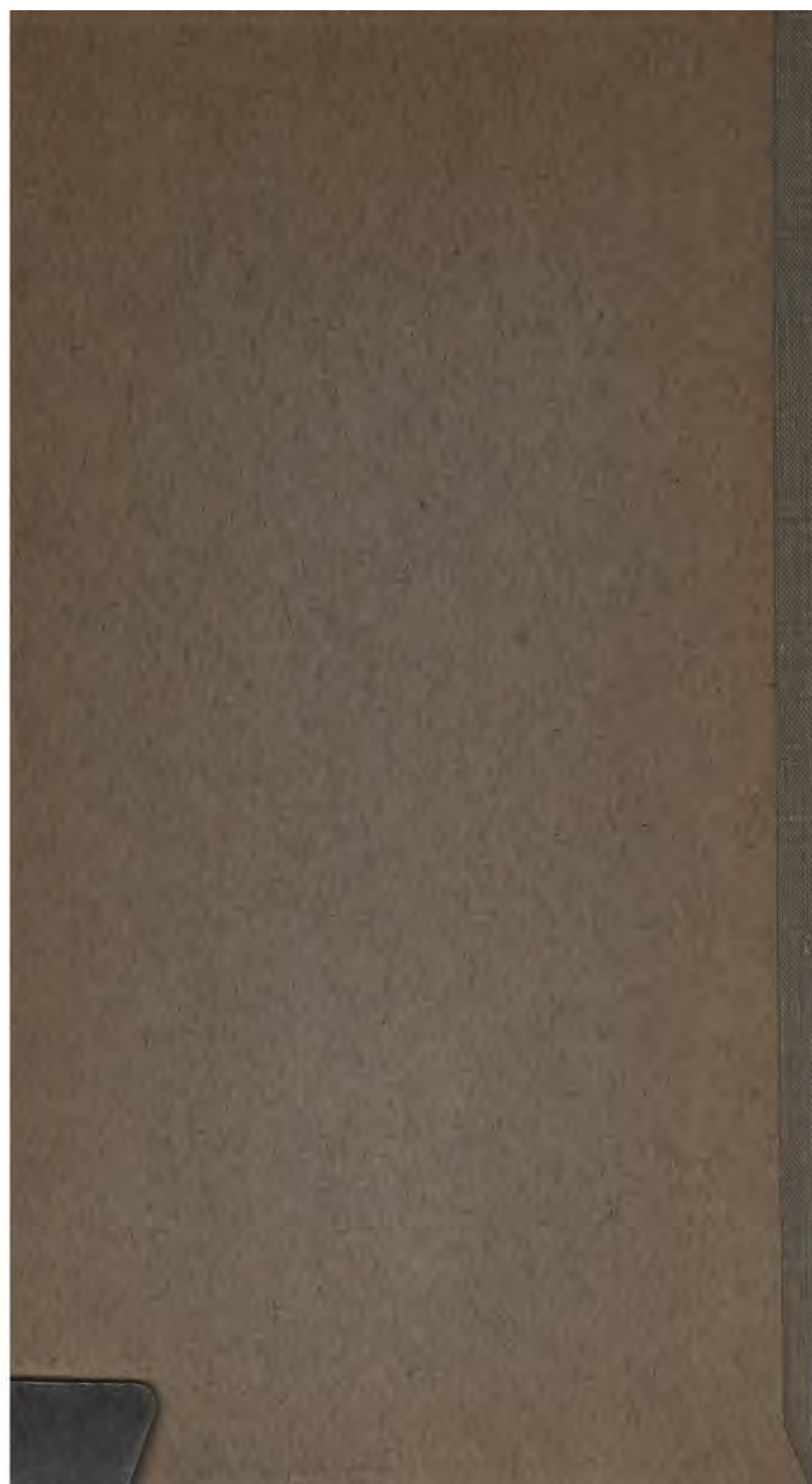
We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/


3 3433 06273165 2



Baumhauer
3Pkl

SPECIMEN METEOROLOGICO-CHEMICUM

DE

ORTU LAPIDUM METEORICORUM,

ANNEXIS

DUORUM LAPIDUM ANALYSIBUS CHEMICIS.

Baumhauer
3PWL

SPECIMEN METEOROLOGICO-CHEMICUM

DE

ORTU LAPIDUM METEORICORUM,

ANNEXIS

DUORUM LAPIDUM ANALYSIBUS CHEMICIS,

QUOD

ANNUENTE SUMMO NUMINE;

EX AUCTORITATE RECTORIS MAGNIFICI

HERMANNI BOUMAN,

THEOL. DOCT. ET PROF. ORD.

NEC NON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU,

ET

NOBILISSIMAE FACULTATIS MATHESEOS ET PHILOSOPHIAE NATURALIS DECRETO,

Pro Gradu Doctoratus,

SUMMISQUE IN

MATHESI ET PHILOSOPHIA NATURALI

HONORIBUS AC PRIVILEGIIS,

In Academia Rheno-Trajectina,

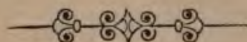
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI SUBMITTIT

EDUARDUS HENRICUS VON BAUMHAUER,

Bruxellensis.

A. D. XXVIII M. JUNII, A. MDCCCXLIV, HORA XI ET DIMIDIA.



TRAJECTI AD RHENUM,

TYPIS MANDAVIT N. VAN DER MONDE,

MDCCCXLIV.



PRAECEPTORIBUS, VIRIS CLARISSIMIS

MAXIME DE ME MERITIS.

SACRUM.

Ordinis Conspectus.

Pag.

PARS ALTERA.

Prooemium.

Omnibus temporibus homines animum quam maxime adverterunt ad lapides, e coelo subito cadentes, eorum originem ignorantes; phaenomenon tam mirum non potuit non ansam dare maxime variis interpretationibus: fert sua quaeque aetas; aetas inculta opiniones superstitiosas, cultior vero saniores sententias tulit: superstitiosas in primis scripto mandatas invenimus apud antiquiores scriptores; habebantur vel signa divinae irae, vel praesagia magnorum malorum; in nonnullis antiquorum scriptis dicuntur dracones ardentes, qui in homines lapides mitterent, nec raro homines, audientes meteori clangorem, ejusque lumen flammeum videntes, ad sacras aedes sese contulerunt, credentes mundi finem adesse (1).

(1) Cf. Chronicum Sigiberti et Remense; Spangen-

mer-Countys, alter d. 2 m. Junii 1843 in pago Blaauw-Kapel apud urbem Ultrajectum; quas ambas analyses in chemico laboratorio hujus Academiae, primam anno 1842, alteram hocce anno 1844, institui.

Luc ([1]), qui dicebat se semper negaturum esse lapides e coelo cadere, etiamsi lapis e coelo ante pedes suos caderet.

Quum sententiae hujus propugnatores lapides de coelo lapsos priorum aetatum abjecerant, mox, postquam novi lapides praesentibus multis testibus ceciderunt, uti in primis Sienae d. 16 m. Junii 1794, apud Woodcottage d. 13 m. Decembris 1795, ad Krakhut d. 13 m. Decembris 1798 et apud Aigle d. 26 m. Aprilis 1803, sententiae illius error patuit; deinde variae ortae sunt de eorum origine sententiae, quae fere omnes per breve longiusve tempus a celeberrimis viris propugnatae, tandem aliis cedere debuerunt. Non alienum videtur praecipuas harum sententiarum breviter afferre, additis caussis, ob quas imprimis rejiciendae videantur; quae, ut melius intelligantur, praefari necesse est de phaenomenis, quae lapidis lapsum fere semper comitantur. Deinde conabor sententiam maxime veri similem de aërolithorum ortu exponere, et caussas cujusque phaenomeni ex hacce sententia explicare.

Post expositionem chemicae compositionis aërolithorum, addere lubet duas analyses lapidum, quorum primus cecidit d. 22 m. Maji 1827 in regione Americae Septentrionalis, quae dicitur Som-

---

([1]) Abrégé de principes et de faits concernants la Cosmologie. Braunsw. 1803, p. 97.

igneus; motus illius corporis initio celerrimus est; nonnumquam in motu illo celerrimo saltus conspiciuntur. Globus magis magisque accrescere et flammas, fumum et scintillas ejicere videtur; circumdatus est nebula, quae a posteriore parte caudae formam habet; deinde corpus dirumpitur; auditur clangor vehemens, quem testes similem dicunt tonitrui sive tormentorum (kanonnen) sonitui, alii vero similem illi clangori qui auditur quum vehiculum onerosum super lapides inaequales vehitur; detonatione illa fere semper aër vehementer concutitur, quae aëris concussio saepius pro terrae motu habita est; deinde testes, si satis propinqui fuerunt loco, quo cadit lapis, se audivisse testantur strepitum continuum, fere similem sonitui, quem dat cithara aeölica; tandem cadunt vel unus vel plures lapides, qui, si statim post lapsum indagantur, semper calidi inveniuntur; multi etiam odorem acidi sulphurosi se percepisse dicunt. Massae, quae in terra inveniuntur, semper valde parvae sunt, ratione habita globorum, qui in coelo conspiciebantur.

Haec brevis phaenomenorum enarratio sufficere mihi videtur ad intelligendas et dijudicandas varias de aërolithorum origine sententias.

SECTIO SECUNDA.

VARIAE SENTENTIAE DE ORIGINE AEROLITHORUM.



Variae de aërolithorum sententiae ad quatuor praecipuas referri possunt, quarum prima lapides esse dicit dimissos e vulcanis terrestribus; secunda lapides concretos esse e vaporibus metallicis, qui a terra in atmosphaeram sublati sunt; tertia lapides ejectos esse e vulcanis lunaribus; quarta denique lapidibus illis cosmicam (¹) originem tribuit.

§ 1.

Primae sententiae auctores fuerunt J. A. de Luc(²) et illius frater, quos secutus est Olbers (³), qui lapides, ad Sienam d. 16 m. Junii 1794 lapsos, e Vesuvio, sexaginta horas distante, ejectos contendebat,

(¹) Verbum *cosmicus*, quamvis latinum non sit, usurpandum censui, quum in meteorologia propriam habeat significationem.

(²) Abrégé de principes et de faits concernants la Cosmologie. Braunsw. 1803 p. 97.

(³) von Zach Monatl. Correspondenz T. VI. p. 148.

sed postea, postquam Howard analysi chemica differentiam inter lapides e vulcanis ejectos et aërolithos ostenderat, sententiam illam missam fecit.

§ 2.

Secundae sententiae plures fuerunt patroni, inter quos J. T. Mayer (1), Diruf (2), Freygang (3), Wrede (4), Patrin (5), von Hahn (6), Fischer (7), Izarn (8), Seguin (9), Soldani (10), Baumgartner (11), Ruhland (12) et Nicholson (13); omnium tamen accuratissime et maxime secundum physicas leges sententiam hanc explicuit Egen (14), cujus praecipua argumenta paucis exponere non inopportunum videtur.

Primum ejus argumentum ductum est e similitudine materiarum, quae in aërolithis inveniuntur,

(1) Lehrb. der Phys. Astronomie, p. 334.

(2) Ideën zur Naturerklärung der Meteor- oder Luftsteine, Gött. 1805.

(3) Gedanken über die Luftsteine, Gött. 1804.

(4) Neue Schriften der Ges. Naturf. Freunde, T. IV. p. 290.

(5) Journal de Phys. T. LXVIII. p. 401.

(6) Neue Schriften d. Ges. Naturf. Freunde, T. II. p. 202.

(7) Berliner Denkschriften, 1820 et 1821, p. 11.

(8) Lithologie atmosphérique, Par. 1803.

(9) Ann. de Chim. T. LXXXVIII. p. 162.

(10) Atti dell' Accademia di Siena, T. IX.

(11) Handbuch der Naturlehre, Viennae 1836, p. 846.

(12) Schweigg. Journ. T. VI. p. 14; T. XII. p. 416.

(13) Journ. of Nat. Philos. T. III. p. 256.

(14) Gilb. Ann. T. LXXII. p. 375.

cum terrae nostrae elementis, quum ex ejus opinione coelestia corpora ob eorum diversum pondus specificum ex aliis elementis constare debeant. Contendit porro atmosphaeram partes constituentes aërolithorum continere debere, quoniam quotannis magna quantitas metallicorum vaporum e fornacibus altis (hoogovens) et ferrariis officinis (ijzersmelterijen) in atmosphaeram evehuntur, et praeterea in pluvialibus aquis saepius fixae materies inveniuntur. Vapores illos contrahi posse ad corpus solidum in atmosphaera, ideo contendit, quod saepius grandines permagnae in atmosphaera formantur; quod eo etiam confirmari censet, quod initio phaenomeni saepius nebula conspicitur, quam lapidis *procreatricem* dicit, quod multis exemplis demonstrat. Ad motum et lumen explicanda, novae cujusdam vis moventis et lucentis auxilium implorat, quae electricitas esse videtur; censet idcirco asteroïdes, bolides, aërolithos, grandines et fulmina omnia eadem esse, et solummodo eo differre, quod aërolithi formentur e vaporibus metallicis, reliqua e vaporibus aquosis et corporibus volatilibus. Magnam quandam vim terrestrem incognitam hujus phaenomeni caussam esse, probabile ei videtur ob terrae motus et mugitus, qui ut opinatur, phaenomenon hoc comitantur, et praecipue ob detonationem, quae a nulla cognita vi produci posse contendit.

Argumentis hisce pro sententia de ortu aërolithorum e vaporibus terrestribus, alia graviora opponuntur; nempe in atmosphaera tot talesque

2

metallici vapores non inveniuntur ; nam tenues vapores, qui nonnunquam post continuatam atmosphaerae siccitatem in illa evehuntur, statim pluviâ rursus in terram deferuntur; praeterea nulla caussa cognita est, quae vapores illos ad corpus solidum condensare potest; et altitudo permagna bolidum originem terrestrem satis refutare videtur.

§ 3.

Tertia sive lunaris hypothesis non pauciores habuit fautores; ejus auctor fuit celeberrimus Olbers (1), qui, postquam primae sententiae signa reliquerat, anno 1793 demonstrare conatus est, lapidem, e lunae vulcanis ejectum in terram cadere posse, si nempe luna et terra immotae starent; idem hocce demonstravit deinde La Place (2), qui mathematicis calculis celeritatem initialem quinquies vel sexies majorem invenit quam globorum ferreorum e tormentis nostris ejectorum; celeritatem hanc alii aliter definierunt uti J. T. Maijer (3) ad 7700, Brandes (4) ad 8250, Biot (5) ad 7771, Poisson (6) ad 7123, et G. G. Schmidt (7) ad

(1) von Zach Monatl. Corresp. T. VII. p. 149.
(2) l.l. T. VI. p. 277.
(3) Voigts Magaz. T. V. p. 7.
(4) l.l. p. 56.
(5) Bull. d. Sciences de la Soc. Phil. nº. 68.
(6) Izarn, Lithologie Atmosph. p. 233.
(7) Handb. d. Naturlehre, Giess. 1813, p. 176.

5686 pedes Parisios in una minuta secunda; quum secundum Poisson ([1]) tempus inter ejectionem e luna et in terram lapsum 2,657 dies sit. Multi, auctoritate nitentes horum celeberrimorum virorum, qui solummodo contenderant corpus e luna in terram cadere posse si ambo corpora immota essent, contenderunt aërolithos revera a lunae vulcanis ejici; inter illos fuerunt Vauquelin ([2]), de Drée ([3]), Prechtl ([4]), Fourcroy ([5]), van Ende ([6]), Schröter ([7]), qui se nonnumquam in lunae superficie novos crateres ortos vidisse dicebat, et Benzenberg ([8]). Princeps hujus sententiae patronus dicendus est Berzelius ([9]), qui e chemica aërolithorum compositione lunarem originem defendere eximie conatus est. Illius idcirco praecipua argumenta breviter exponamus.

Quum aërolithi ferrum et niccolum metallica contineant, originem ducere debent a loco quodam, ubi aqua non adest; quum enim ex astronomicis observationibus patet lunam vel nullam vel tenuissimam tantum atmosphaeram habere, constare

---

([1]) l. l.

([2]) Izarn l. l. p. 253.

([3]) Journ. de Phys. 1803 Jun. p. 428.

([4]) Gilb. Ann. XX. p. 314.

([5]) l. l. XVIII. p. 320.

([6]) l. l. p. 289.

([7]) Selenotopographische Fragmente, T. I. § 471 et 463.

([8]) Die Sternschnuppen sind Steine aus den Mondvulcanen etc., Bonn 1834.

([9]) Pogg. Ann. XXXIII. p. 1 et 113.

videtur in luna aquam non adesse. Aërolithorum compositio a terrestribus corporibus mineralibus differt, ideoque terrestrem originem habere non possunt; aërolithi inter se fere omnes similes sunt, quoad compositionem chemicam, quocirca ad idem corpus coeleste referendi sunt; differentia tamen, quae inter eos obtinet, talis est, ut ad varias regiones ejusdem corporis coelestis pertinuisse videantur; quum porro plurimi inter se similes sint, omnes hi ex eodem loco emitti debuerunt, et quidem e medio hemisphaerio lunari, quod ad terram semper versum est, unde emissi facillime ad terram pervenire possunt; ceteri magis diversi ex aliis lunae regionibus venire videntur, uti ex. gr. lapides qui ceciderunt prope Stannern, Jonsac et Juvenas. Berzelius porro conjicit caussam, cur luna semper idem hemisphaerium terram versus vertat, inde explicandam esse, quod hemisphaerium illud, ferrum et niccolum continens, solum a terrae magnetismo afficiatur, quum alterum hemisphaerium metalla haecce non contineat.

Sententia de origine lunari, quamvis tam strenue a Berzelio propugnata, haud diu tamen se sustinere potuit; mox enim von Hoff [1] eam firmis argumentis oppugnavit.

Quamvis enim celeberrimi viri ostenderant corpus a luna ad terram pervenire posse, si terra et luna immotae manerent, nullus contenderat idem

---

[1] Pogg. Ann. XXXVI. p. 161.

fieri posse si, uti fit, terra et luna moveantur; Olbers enim e motu, quem corpus e luna emissum attractione terrae accipere debeat, eximie demonstravit, ex infinito corporum e luna emissorum numero vix unum ad terram pervenire posse; quum vero nec numerus in terram cadentium lapidum exiguus sit, nec massa infinite parva dici possit, necesse foret ut lunae massa jam per longum tempus magnâ particularum copiâ emissâ decresceret, cujus tamen rei nullum vestigium adest. Berzelii argumentum e ferro et niccolo metallicis sumtum nullius fere momenti videtur, quia cetera metalla, potassium, sodium, magnesium, aluminium, calcium, silicium, quae in aërolithis occurrunt, oxydata sunt. E sententia porro lunaris originis neque nebula, neque lumen, neque strepitus, neque diruptio, neque calor explicari possunt, et, quod recte animadvertit von Hoff, terrestris quidem origo probabilior etiam est quam lunaris.

§ 4.

Pervenimus tandem ad quartam eamque antiquissimam hypothesin, secundum quam lapides meteorici originem ducunt vel e systemate nostro solari, vel ex infinito mundi spatio; quae ultima sententia non multis placuit, quoniam plurimis non veri simile videtur omnia systemata solaria ex iisdem elementis atque nostrum constare.

Auctor sententiae cosmicae, quae dicitur, originis

dicendus est Chladni [1], qui primus etiam fuit qui phaenomenon hocce accurate indagaverit, quamvis jam antea, sed minus accurate, Wallis [2], et Hartsoeker [3] sententiam proposuerant aërolithos parvas esse cometas, Pringle [4] corpora esse quae circularem haberent motum circa solem, et Halley [5] materiem esse in spatio coelesti divisam, quae a terra attraheretur.

In Chladnii sententiam deinde ierunt von Zach [6], qui lapides meteoricos terrestres cometas, et Faray [7], qui eos terrestres planetas dicebat, Olbers [8], Higgins [9], von Hoff [10] multique alii.

Auctoris idcirco praecipua argumenta breviter afferamus. Coelestem originem probat ex altitudine octo minimum milliariorum; e motu parabolico et initio fere horizontali, qui motus resultans [11] est

[1] Chladni: über den Ursprung der von Pallas gefundenen Eisenmassen, Lips. 1794; Gilb. Ann. XIII. p. 350, XV. p. 319, LXXV. p. 247; et in Chladnii opere: über Feuer-Meteore, Viennae 1819.

[2] Phil. Trans. n°. 135.

[3] Conjectures physiques, Hagae 1707—1710.

[4] Phil. Trans. T. L. p. 63.

[5] l. l. n°. 431.

[6] Corresp. Astron. 1822 n°. 5.

[7] Nicholson's Journ. of Nat. Phil., T. XXXIV. p. 298.

[8] Gilb. Ann. XIX. p. 370.

[9] l. l. LX. p. 236.

[10] Pogg. Ann. XXXVI. p. 177.

[11] Verbum *resultans* usurpandum censui, ut Gallorum *la résultante* redderem.

motus initialis coelestis et terrae attractionis; praeterea e celeritate motus, quam nullum aliud nisi coeleste corpus habere potest; terrae enim motus est 4,15 milliariorum in una minuta secunda, quum Brandes et Benzenberg asteroïdium celeritatem inter 4 et 8 milliaria in una minuta secunda invenerint; etiam saltus et motus retrogradi nonnullarum bolidum argumenta ei sunt pro origine coelesti; oriuntur enim, ex ejus opinione, quum massa, parvum pondus specificum habens, e vacuo in atmosphaeram densam incidat.

Chladni tamen dubitat, utrum lapides meteorici formati sint e materia primigenia, cujus praesentiam in universo pluribus exemplis demonstrat, an fragmenta sint planetae cujusdam, quae in plures partes fracta sit, praecipue quum Olbers ([1]) opinatus sit, quatuor novas parvas planetas fragmenta esse unius majoris planetae, quae caussâ quadam incognitâ dirupta fuerit. Magnum etiam inter hypotheseos originis coelestis patronos exstat dissidium, utrum lapides meteorici jam formati et solidi ad terrae nostrae atmosphaeram perveniant, an nebulae materiei primigeniae ex infinito spatio in atmosphaera nostra primum condensentur ad corpus solidum: altera haecce opinio, quae praecipue a Muncke ([2]) propugnata est, falsa esse videtur, nulla enim in atmosphaera caussa inveni-

([1]) von Zach Monatl. Corresp. T. VI. p. 88 et 313.

([2]) J. S. T. Gehler's Physikalisches Wörterbuch, 1837, voce *Meteorstein*, p. 2148 sqq.

tur, cur nebula sive particulae valde divisae ad magnum corpus solidum condensentur; nec probabilior Chladnii videtur sententia, contendentis calorem et vehementem sonitum oriri e compressione aëris atmosphaerici, quum certe globi, a tormentis ejecti, celerrimo motu non calefiant; Muncke contra recte calorem tribuit combinationi chemicae metallorum cum oxygenio, sulphure et silicio, sed minus recte ruptionem e subita refrigeratione explicat.

E brevi hacce variarum sententiarum recensione ([1]) satis patet postremam, quae lapides meteoricos corpora esse contendit, quae in systemate nostro solari circumvehuntur, unice veri similem esse; quamobrem de hacce paullo fusius agamus, et praecipue nexum, qui inter corpora haecce et cetera systematis nostri corpora exstare videtur, exponamus.

([1]) Qui plura de sententiis hisce cognoscere cupit, praeter fontes quos attuli, etiam conferat J. S. T. Gehler's Physikalisches Wörterbuch, 1837, voce *Meteorstein*.

SECTIO TERTIA.

SENTENTIA MAXIME VERI SIMILIS DE ORTU AEROLITHORUM.



§ 1.

De ortu systematis nostri solaris.

Quo melius sententiam nostram de origine lapidum meteoricorum et de eorum nexu cum aliis phaenomenis meteoricis exponamus, omnino necesse videtur paucis praefari de ortu systematis nostri solaris, et sententiam afferre, quam a Graecis atomorum doctrinae auctoribus ad nos translatam, Kantius philosophicis argumentis, Herschelius e contemplatione coeli et systematum, quae ei adhuc in statu nascente videbantur, la Place calculis mathematicis, et Clar. G. J. Mulder [1] nuper strictim secundum chemicarum virium leges,

[1] G. J. Mulder, in ejus oratione, cujus titulus est: Het streven der stof naar Harmonie, Rotterd. 1844.

exposuerunt. Hujus idcirco sententiam breviter exponamus.

Initio systema nostrum solare fuit nebula, uti nostris temporibus plures in coelo conspiciuntur; nebulam autem dico congregationem atomorum, quae, ob earum circum communem axem rotationem, disci formam habet: in moleculis iis illae vires erant reconditae, quas ad nostram usque aetatem habuerunt, diuque servabunt. Vires tamen tempore illo, sive ob nimiam atomorum distantiam, sive ob nimium frigus, agere non potuerunt; opus fuit externae cujusdam rei, quae vires excitaret; qualis illa fuerit nescimus; veri simile tamen est nebulam, per coeleste spatium motam, astrum quoddam ardens adiisse sive transiisse, ita ut nebulae moleculae aliquantulum calefierent, et earum positio mutaretur; unius moleculae vibratio vires illius dormientes excitavit, et viribus unius illius moleculae vires omnium molecularum nebulae excitari potuerunt; uti novimus, conjunctione unius moleculae oxygenii cum duabus moleculis hydrogenii, infinitam quantitatem oxygenii et hydrogenii subito conjungi posse. Vi attractiva et affinitate chemica elementa sese conjunxerunt, ortae sunt moleculae magis magisque compositae, et globuli semper crescentes; ita orti sunt et sol et planetae et lunae, et innumera minora corpora, quae systema solare constituunt.

§ 2.

De nexu qui exstare videtur inter Planetas, Lunas, Cometas, Asteroïdes, Bolides, Lapides Meteoricos, Lumen Zodiacale, et Auroram Borealem.

Corpora, de quibus modo locuti sumus, vel omnia simul orta sunt, vel initio solummodo majora, quae dicuntur planetae et lunae, ita ut minora postea sensim sensimque exstiterint. Omnia motum circum systematis communem axem, quem modo attulimus, servarunt, qui tamen motus saepius varia solidorum corporum attractione mutari potuit. Constare porro videtur majorem vel minorem quantitatem tenuis materiei primigeniae [1], e qua formata sunt omnia systematis corpora, nondum condensatam vi gravitatis corporibus illis adhaerere. Corpora illa et materies primigenia nondum condensata, quae per systema solare circumvolvuntur, uti mihi videtur, caussae esse possunt plurimorum phaenomenorum coelestium, quae a nobis tam varia cernuntur; varietatis illius caussa diversae solummodo magnitudini, condensationi et multitudini horum corporum adscribenda videtur.

Maxima corpora, quaeque quam maxime con-

---

[1] Animadvertendum per *materiam primigeniam* in hacce et sequentibus sectionibus intelligenda esse elementa nondum chemice conjuncta.

densata sunt, a nobis dicuntur *planetae;* circumdatae sunt nebula materiei primigeniae nondum condensatae, quae dicitur *atmosphaera ;* atmosphaera enim terrae nostrae constat e moleculis oxygenii et nitrogenii nondum conjunctis ad oxydum quoddam nitrogenii.

Minora corpora, quamvis ejusdem fere densitatis, vi attractiva corpora illa majora comitantur, et dicuntur *satellites* sive *lunae.*

Aliud est genus magnorum corporum, quae a planetis cursu et densitate differunt, sed, uti illae, circumdata sunt nebula materiei primigeniae, et a nobis *cometae* dicuntur; nebulae illae varia distantia a sole, ideoque varia attractione et calefactione, diversas formas habere possunt. Cometae parvam massam habent, uti dilucide apparuit ex eo, quod cometa anni 1770, quae bis jam systema lunare Jovis transiit, nullam mutationem cursus satellitum effecerit, et unice cursus ipsius cometae mutatus sit.

Minorum corporum infinita quantitas quotidie a nobis cernitur, quando oculi nostri a solis lumine non obcoecantur; quin etiam aliquando magna eorum quantitas solis lumini veri similiter obstruisse videtur, uti factum est annis 1106, 1206, 1545 et 1706, in quorum ultimo per tres dies, inter dies 23 et 25 m. Aprilis, solis lumen obscuratum fuisse traditur (¹). Corpora haec a nobis dicuntur *aste-*

(¹) De his cf. Dr. Schnurrer: Die Krankheiten des Men-

roïdes, quales per singulam noctem plurimae cernuntur. Sunt tamen quoque anno nonnullae noctes, quae distinctae sunt multo majore copiâ illorum lucidorum corporum, quae quantitas saepius tanta est, ut phaenonenon illud jure *pluvia ignea* dictum sit; e multorum annorum observationibus apparuit, quoque anno fere easdem noctes magnâ copiâ asteroïdium insignes esse; duae praecipuae noctes sunt inter dies 12 et 13 m. Novembris et dies 10 et 11 m. Augusti; praeter illas etiam insignes sunt noctes inter dies 25 et 30 m. Julii, inter 15 et 23 m. Octobris, inter dies 9 et 10 m. Aprilis, porro inter 20 et 26 m. Aprilis, inter 6 et 12 m. Decembris, in fine mensis Novembris et d. 2. m. Januarii ([1]). Praeterea A. Erman ([2]) e thermometricis observationibus multorum annorum concludere posse credidit, duos singulis annis dies esse, qui conspicui sint temperaturae jactura, nempe inter dies 10 et 13 m. Maji et inter dies 7 et 12 m. Februarii, qui dies annum dimidiatum differunt a diebus 10 Augusti et 12 Novembris; credebat idcirco duos quasi annulos asteroïdium circa solem moveri, in quibus terra bis per annum transeat; temperaturae nempe jacturam tribuebat magnae

---

schengeschlechts historisch und geographisch betrachtet. Hist. Abth. T. I. et II. Tubing. 1825.

([1]) De his cf. A. Quetelet: Nouveau catalogue des principales apparitions d'étoiles filantes. Bruxelles, 1839 et 1841.

([2]) A. Erman, Astron. Nachr. T. XVII. N°. 385 et Pogg. Ann. T. XLVIII. p. 582.

copiae asteroïdium, quae inter terram et solem transeant et solis calorem absorbeant, jactura vero illa temperaturae ab aliis recte aliis caussis tributa est, et praecipue liquefactioni glaciei et nivis in regionibus polaribus. E periodicitate tamen asteroïdium supra memorata veri simile videtur, vel annulos vel discos asteroïdium circa solem moveri; sed quo numero tales annuli vel disci sint, observationes per longum tempus continuatae discernere poterunt.

Praesentia horum discorum circa solem confirmatur alio phaenomeno, quod praecipue in regionibus tropicis cernitur, et *Lumen Zodiacale* dicitur; nempe tam post crepusculum in occidente, quam ante diluculum in oriente, cernitur lumen candidum, nonnumquam etiam rubrum, fere aequale lumini viae lacteae, et formam trianguli habens, cujus basis in horizonte et cacumen fere in ecliptica esse videtur; forma triangularis solummodo est visio optica, orta e projectione lenticularis sphaeroïdis in coelestem sphaeram.

Corpora illa, quae modo asteroïdes diximus, variae magnitudinis sunt, et variam a terra distantiam habent; omnia nebula materiei primigeniae circumdata videntur; eorum lux tribuenda videtur actioni chemicae, quae obtinet quum particulae valde divisae sive moleculae nondum oxydatae in oxygenium atmosphaerae perveniunt. Minima eorum corporum in atmosphaera dividi videntur, quum eorum particulas in terrae superficiem cadere non videmus; possunt tamen caussa esse

phaenomeni, de quo postea locuturi sumus. Majores asteroïdes, quarum distantia a terra parva est, ita ut gravitate in terrae superficiem cadere debeant, duobus nominibus insigniuntur; dicuntur enim *bolides* sive *globi ignei*, si earum fragmenta in terrae superficie non inveniuntur; *lapides meteorici* sive *aërolithi*, si forte alicui eveniat, ut esset in loco quo caderent fragmenta, et ita inveniantur. Majorum tamen asteroïdium plurimae tantum a terra distant, ut terrae gravitate eorum cursus solummodo mutetur, ita ut deinde secundum ellipsin vel parabolam vel hyperbolam circa terram moveantur, et postquam bis, vel ter, quater rell. ad terram appropinquaverint cursumque mutaverint, in terram cadant. Quum enim vidimus in asteroïdium apparitione periodicitatem quandam adesse, periodicitas etiam quaedam adsit necesse est in bolidum apparitione et aërolithorum lapsu. Hoc ut ostenderem, tabulam chronologicam consttui, in qua, quantum potui, omnes bolides quae conspectae sunt, comitantibus omnibus phaenomenis, quae pag. 5 allata sunt, et omnes aërolithorum lapsus recepi, secundum mensium dies ordinatos, additis annis et locis ubi conspecti sunt vel ceciderunt; ubi locus memoriae non mandatus erat citavi auctores qui eos retulerunt; ubi dies mensis incognitus erat, addidi signum (); initium mensis per literam J, medium mensem per literam M, mensis finem per literam F indicavi; ubi vero lapides ceciderunt et inventi sunt, addidi

signum + ; ubi simul magna asteroïdium copia observata est, signum *, et signum ξ si eodem tempore aurorae boreales conspectae sunt. Regionum nominibus latinis, urbium vero, ne plerisque nimis obscurus essem, iis nominibus usus sum, quae in regionibus ipsis usurpantur.

In hacce tabula conficienda hausi ex omnibus catalogis a Chladnio (1) et e tribus a von Hoff (2) editis; porro e catalogo asteroïdium ab Arabibus confecto et a Fraehn (3) edito; e catologo quem confecit L. F. Kämtz (4); e duobus catalogis asteroïdium, ab A. Quetelet (5) editis, et e catalogo aërolithorum in fine m. Novembris et circa d. 17 m. Julii a Capocci confecto (6); praeterea aliorum aërolithorum et bolidum appari-

---

(1) Chladni über Feuermeteore, p. 97—168 et p. 173—310; Gilb. Ann. LXVIII. p. 329, LXXI. p. 359, LXXV. 229; Pogg. Ann. II. p. 151, VI. p. 21 et 161, et VIII. p. 45.

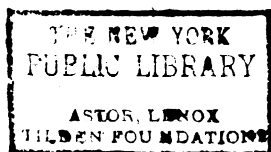
(2) Von Hoff, Pogg. Ann. XVIII. p. 174, XXIV. p. 221, et XXXIV. p. 339.

(3) Fraehn, Apparitions d'étoiles filantes signalées dans les auteurs Arabes : Institut de France. Sect. I. Scienc. Math., Phys. et Natur. T. VI. 1838. N°. 252. p. 350.

(4) L. F. Kämtz, Lehrbuch der Meteorologie, T. III. p. 264—303, qui, praeter jam citatos catalogos, contulit Pliëninger, Meteor. Tagebuch im Correspondenzblatt des Landwirthschaftl. Vereins in Würtemberg.

(5) A. Quetelet, Catalogue des Principales apparitions d'étoiles filantes. Brux. 1839, et Nouveau Catalogue des Principales apparitions d'étoiles filantes. Brux. 1841.

(6) Capocci Periodicität der Aërolithen, Pogg. Ann. Ergz. B. p. 321.



THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

signum + ; ubi simul magna asteroïdium copia observata est, signum *, et signum ξ si eodem tempore aurorae boreales conspectae sunt. Regionum nominibus latinis, urbium vero, ne plerisque nimis obscurus essem, iis nominibus usus sum, quae in regionibus ipsis usurpantur.

In hacce tabula conficienda hausi ex omnibus catalogis a Chladnio (1) et e tribus a von Hoff (2) editis; porro e catalogo asteroïdium ab Arabibus confecto et a Fraehn (3) edito; e catologo quem confecit L. F. Kämtz (4); e duobus catalogis asteroïdium, ab A. Quetelet (5) editis, et e catalogo aërolithorum in fine m. Novembris et circa d. 17 m. Julii a Capocci confecto (6); praeterea aliorum aërolithorum et bolidum appari-

(1) Chladni über Feuermeteore, p. 97—168 et p. 173—310; Gilb. Ann. LXVIII. p. 329, LXXI. p. 359, LXXV. 229; Pogg. Ann. II. p. 151, VI. p. 21 et 161, et VIII. p. 45.

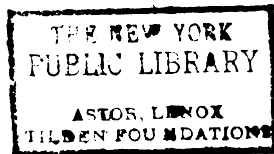
(2) Von Hoff, Pogg. Ann. XVIII. p. 174, XXIV. p. 221, et XXXIV. p. 339.

(3) Fraehn, Apparitions d'étoiles filantes signalées dans les auteurs Arabes : Institut de France. Sect. I. Scienc. Math., Phys. et Natur. T. VI. 1838. N°. 252. p. 350.

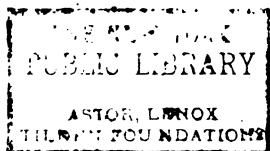
(4) L. F. Kämtz, Lehrbuch der Meteorologie, T. III. p. 204—303, qui, praeter jam citatos catalogos, contulit Plieninger, Meteor. Tagebuch im Correspondenzblatt des Landwirthschaftl. Vereins in Würtemberg.

(5) A. Quetelet, Catalogue des Principales apparitions d'étoiles filantes. Brux. 1839, et Nouveau Catalogue des Principales apparitions d'étoiles filantes. Brux. 1841.

(6) Capocci Periodicität der Aërolithen, Pogg. Ann. Ergz. B. p. 321.


THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS




PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
FOUNDATIONS

tiones, hic illic in variis annalibus commemoratas, collegi ([1]).

Quod attinet ad diversum apparitionum numerum in singulis mensibus, tenendum est, menses solummodo Augusti et Novembris majore copiâ distinctos esse; nam major numerus, qui in tribus prioribus et tribus ultimis mensibus invenitur, solummodo tribuendus est longioribus hiemalibus noctibus in regionibus septentrionalibus cultis, ubi illae apparitiones observatae sunt.

Ex illa tabula porro sponte apparet nonnullos dies esse insignes majore quantitate bolidum et aërolithorum, quod magis etiam patebit e sequente tabula, in qua numerum unice bolidum et aërolithorum cujusque diei citavi.

---

(1) Dolendum omnino est, ab Academia Franco-Gallica nondum editum esse catalogum asteroïdium, bolidum et aërolithorum, qui a saeculo inde septimo a. Chr. n. usque ad saeculum decimum septimum p. Chr. in Sina apparuerunt, quem catalogum ex annalibus Sinensibus confecit Ed. Biot, et die 31 m. Maji 1841 Academiae judicio submisit. Conf. Comptes Rendus T. XII. p. 986. Postea Ed. Biot priorem catalogum millibus et trecentis et quod excedunt observationibus Sinensibus, inter annos 960 et 1275 factis, supplevit; conf. Comptes Rendus, T. XIII. p. 204. E quo catalogo secundum Biot patet maximam asteroïdium, bolidum et aërolithorum copiam in Sina apparuisse inter dies 25 et 30 m. Julii, die 7 m. Augusti, diebus 12, 13 et 16 m. Novembris, et inter dies 24 et 27 m. Octobris.

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	
1	4	2	5	2		1			4	6	1	3	
2	6		3	1	2	2				2	1	4	
3	1	4	2			3	1	6	1	3	1	1	
4	2	2	1	3	1	2	2	1	4	1	3	2	
5				3	1	1		4	2	1	2	3	
6	2	7	2	2		1	1	5	2	3	4	1	
7	2	3	1		2	2	1	5		1	2		
8	3	3	5	2	2		1	3	4	3	1	3	
9	3	2	2	5	1	4		2	2		4	2	
10	3	2	2	4	3			7	6	2	2	2	
11	1	2	1	2	1		1	3	1	4	2	3	
12	3	1	4	1	2	2	1	5		3	8	2	
13	6	1	3	3	1	3	4	3	6	3	9	6	
14	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	3	2	
15	3	2	3	1	1	1		4			2	2	
M		1	1				2	1	1				
16	1		1		2	1	3		2	1	2	2	
17	1			4	5	2	10			3	4	2	
18	2	4	2	2	1		2	2	1	2	2	3	
19		3	1	4	4	4	1	2	1	1	5	2	
20	1		1		2		2	4	2	5	3	1	
21	1	1	2		2		2			1	1	3	
22		1	4		6	1	1	4	3	3	1	3	
23	1	2	1		1		1	4	2	5	1		
24	3		2				2		1	2	1	2	
25	2	1	1						1	1	3	3	
26	4	3		3	2		2	2	1	1	2	1	
27	2	4		2	2					2	4	1	
28	3	1	1	3	1		4	3	2	1	2	1	
29			2	2	1	2	6		2	1	5	3	
30	2		4	2	1	1	2			1	2	2	
31	1		2		2		1			2		1	
F	1							3					
()		1	1		3	1	4	6	4	1	3	4	
S.	65	54	62	52	53	35	58	81	58	66	86	70	740.

Uti patet, inter anni dies prae ceteris excellunt dies 12 et 13 m. Novembris; dies 10 m. Augusti; finis m. Novembris; inter 17 et 23 m. Octobris; dies 9 et 10 m. Aprilis; dies 13 m. Decembris; inter 27 et 29 m. Novembris; dies 1 et 2 m. Januarii; omnes dies, qui secundum Quetelet distincti sunt magnâ asteroïdium copiâ, et praeterea dies 17 m. Julii.

Periodicitas inter dies 16 et 18 m. Julii et in fine mensis Novembris jam a Capocci observata erat [1].

Quantum vero momenti periodicitati tam apparitionis asteroïdium, quam lapsuum aërolithorum tribuendum sit, postera aetas dijudicare poterit, ubi, uti hisce temporibus fit, apparitiones et lapsus illi accurate per longum tempus typis mandati erunt.

Uti pag. 5 vidimus, constare videtur lapides meteoricos in superioribus atmosphaerae nostrae regionibus circumdatos esse nebula, cujus tamen particulas in terrae superficiem cadere non videmus; praeterea modo vidimus plurimas parvarum asteroïdium in superioribus atmosphaerae regionibus dividi; probabile etiam est nebulas materiei primigeniae sine nucleo condensato in atmosphaeram venire; omnes hae materiae, vel valde divisae vel nondum condensatae, a ventis, qui in superioribus atmosphaerae regionibus perpetuo a regionibus tro-

---

(1) Capocci l.l.

picis ad terrae polos spirant, ad polos feruntur, quumque, uti e compositione lapidum meteoricorum concludere licet, pro maxima parte e ferro et niccolo metallico constent, a polis magneticis attrahuntur, et illic phaenomenon constituunt, quod insignitur nomine *aurorae borealis*, quae eodem jure *australis* dici possit, nam aurorae illae tam in regionibus australibus quam borealibus conspiciuntur ([1]). Tempus aurorarum borealium cum tempore asteroïdium convenire jam ostenderunt Colla, Wartman et Quetelet ([2]); et Ritter ([3]) periodicitatem quandam in apparitione aurorarum borealium adesse contendit, quae convenire ei videbatur cum periodicitate, quam in lapsu lapidum meteoricorum observavit, quamvis unice attenderit nonnullos annos majore aërolithorum copiâ excellere.

In regionibus superioribus atmosphaerae metallicas particulas adesse, patet ex illo quod nonnumquam grandines cadunt, quarum nuclei sunt metallici, uti ex. gr. apud urbem Sterlitamack in provincia Orenburg in Russia, in quibus Eversman octaëdra obtusa sulfureti ferri, et Hermann 90%

([1]) De auroris borealibus conf. de Mairan, Traité de l'aurore boréale, Paris 1754, edit. 2a; Gehler's Phys. Wörterb. voce Nordlicht; p. 113; et Fr. Argelander, Aufforderung an Freunde der Astronomie in H. C. Schumacher's Jahrbuch für 1844, p. 132 sqq.

([2]) Cf. Institut de France 1841, N°. 399.

([3]) Gilb. Ann. XV. p. 206 et XVI. p. 221.

ferri et 10°/₀ aquae invenit ([1]); praeterea die 21 m. Junii 1821 in provincia Majo in Hibernia grandines ceciderunt cum nucleis metallicis, in quibus Pictet ([2]), ope ferro-cyanureti potassii, ferri praesentiam ostendit; et quod maximi momenti est, d. 26 m. Augusti 1834 Paduae grandines ceciderunt, quarum nuclei erant cinerei; cinis constabat e granis diversae magnitudinis, quorum majora a magnete attrahebantur, et a Cozari ([3]) e ferro et niccolo constare habebantur; nucleos hosce revera fragmenta aërorolithi fuisse, nemo dubitabit.

Lumen micans sive coruscans, auroris borealibus proprium, tribuendum est oxydationi materiei primigeniae nondum condensatae.

Paucis hisce nexum ostendisse mihi videor, qui exsistere videtur inter varia corpora et phaenomena, quae ad nostrum systema solare pertinent; nolim tamen contendere omnia quae hic memorata sunt certa esse et demonstrata; conatus solummodo sum in massa chaotica ordinem aliquem invenire.

([1]) Gilb. Ann. LXXVI. p. 340.

([2]) l.l. LXXII. p. 436.

([3]) D. L. Cozari, Annali delle Science del Regno Lomb.; Veneto, Nov. Dec. 1834; in New. Edinb. Phil. Journ. N. XXXVII. p. 83.

SECTIO QUARTA.

EXPOSITIO ET EXPLICATIO PHAENOMENORUM, QUAE AEROLITHORUM LAPSUM COMITANTUR.



Uti jam diximus, initium phaenomeni parum observatum est; ubi observatum est, conspexerunt punctum parvum luminosum, vel, ut plurimum, candens nebula, vel punctum igneum cum virgis parallelis lucentibus.

Altitudo hujus corporis, ob inexspectatum phaenomenon, vix definiri potuit, praesertim cum corpora, quae tam celeriter moventur, instrumentis observari non possunt: unus tantum, quo altitudo talis corporis definiri potest, modus est, si eodem tempore duobus diversis locis corpus observatur, et coeli locus ubi eo tempore cernitur, ab utroque observatore recte definitur; tunc satis accurate altitudo parallaxi definiri potest. Hocce

modo altitudo multarum bolidum definita est, et pro variis bolidibus variae altitudines inventae sunt; plurimae inter viginta et sexaginta milliaria.

Bolidum motus initio fere semper paullulum ad terram inclinatus, nonnumquam horizontalis visus est; porro motus celerrimus, ita ut saepius in paucis minutis secundis totam Europam transvolaverint. Saepius motus saltuosus observatus est, qui difficilis explicatu est, quamcunque de origine aërolithorum probes sententiam; nulla enim adhuc data est explicatio, quae phaenomenon illud mirabile explicat, ideoque eam eruditioribus relinquere malo. Quod multi contenderunt aërolithorum motum, quum atmosphaeram penetrent, diminui, quia vix duos vel tres pedes in terram penetrant, hoc nullius momenti videtur; adeo enim resistit terra, ut corpus, quamvis celerrime motum, ulterius penetrare non possit.

Quod ad magnitudinem attinet, mirabile est phaenomenon; quum bolides in magna adhuc altitudine sunt, permagnae videntur, ita ut interdum plenae lunae instar vel majores etiam videantur, et, ratione habita altitudinis, magnitudinem unius vel duorum milliariorum habere debeant; lapis vero, postquam cecidit, infinite minor est, ita ut saepius vix nonnullorum pollicum diametrum habeat. Phaenomenon hoc e nostra de ortu lapidum meteoricum sententia facillime explicari potest: in regionibus enim superioribus atmosphaerae nostrae, corpus circumdatum est magnâ nebulâ ma–

teriei primigeniae, quae materies verosimiliter omnia elementa, e quibus constat lapis meteoricus, nondum chemice conjuncta continet, quae tunc in atmosphaera nostra secum invicem conjunguntur et per atmosphaeram dividuntur, et idcirco magnum illud lumen praebent; vel nebula constat ex elementis nondum oxydatis, quae oxygenio atmosphaerae nostrae oxydantur, quod eodem modo luminis illius caussa esse potest; unde etiam facillime explicantur flammae, fumus et scintillae, quae effundi videntur. Sententia haec magis etiam confirmatur colore luminis; saepius est candidum, ferri liquefacti sive phosphori ardentis instar; nonnumquam tamen coeruleum sulphuris et niccoli ardentis, sive viride cupri ardentis, rubrum calcis ardentis et flavum sodae ardentis. Bolidum lumen semper clarius est quam lunae; lunae enim lumen est reflexum, cum bolides propriam lucem emittant.

Uti jam vidimus bolides, postquam aliquamdiu in atmosphaera fuerunt, dirumpuntur; caussa illius diruptionis in eo sita videtur, quod combinatione chemica, quae in nebula obtinet, superficies lapidis vehementer calefiat, quum interna lapidis pars ob lapidum parvam caloris conductionem frigida maneat; dirumpi idcirco debet, uti vitrum crassum quod subito calefit; superficiem lapidis solummodo calefieri, satis patet e crustula nigra, quae lapides meteoricos semper fere circumdat, quaeque fere numquam crassior est quam 0,25 millimetri;

quaeque crustula oritur liquefactione vehementi calore, uti ex eo patet, quod ope tubi ferruminatorii eadem crustula proferri potest; fii eri etiam potest e nebulâ nonnihil in lapidis superficie condensari.

Eadem hacce diruptione oritur vehemens strepitus, quem plerique tonitrui similem dicunt; quamvis testes de sonitu illo quam maxime dissentiunt; alii similem enim eum dicunt tonitrui, alii sonitui vehiculi onusti super lapides inaequales celeriter vecti, alii strepitui, quem ferri machinae inter se motae reddunt, alii musicae tympanorum et tibiarum, alii cum continua tormentorum detonatione (tirailleursvuur) eum comparant, alii cum ventorum fremitu, alii denique cum citharae, quae dicitur aeolicae, sono. Testium ille dissensus inde explicandus videtur, quod duos inter se prorsus diversos sonitus non distinxerint; sonitus enim tonitrui similis oritur diruptione lapidis, sonitus vero ventorum stridori similis oritur celeri motu per aërem atmosphaericum, et praecipue auditur ab illis qui proximi sunt loco, ubi cadit lapis.

Tandem lapis vel lapides in terrae superficiem cadunt, humum ad plures pedes efferunt, et duos vel tres pedes in terram penetrant. Si statim post lapsum lapides manibus contrectantur, adeo calidae sunt, ut manus calorem sustinere non possint.

E brevi hacce phaenomenorum explicatione patet, nostram de aërolithorum origine sententiam cum phaenomenis, quae lapsum comitantur, recte convenire, eamque, etiamsi non certa sit ac probata, aliis tamen veri esse similiorem.

SECTIO QUINTA.

DE FORMA, STRUCTURA ET COMPOSITIONE CHEMICA AEROLITHORUM.



De forma ac specie lapidum meteoricorum vix universi quid dici potest, quoniam cujusque fere lapidis peculiaris est forma; nec raro structura etiam, quamvis in plerisque fere eadem, in nonnullis valde est diversa. Species universe una eademque est adeo ut si quis unquam aërolithon viderit, dein ab aliis omnibus lapidibus eos facile distinguere possit ([1]).

Superficies lapidum non est plana, sed plerumque convexa, nonnumquam concava, anguli et margines obtusi et rotundati; in nonnullorum superficie nonnumquam sunt parvae vel etiam majores excavationes. Omnes lapides circumdati

([1]) von Schreibers in ejus opere: Beiträge zur Geschichte und Kenntniss meteorischer Stein- und Metallmassen, Viennae 1820, plurimorum aërolithorum eximias dedit delineationes; praeterea Viennae magna est aërolithorum collectio.

sunt crustulâ nigrâ, de qua supra diximus, excepto lapide qui anno 1812 apud Chantonnay cecidit; color hujus crustulae plerumque niger est et paullum lucens, nonnumquam fuscus et lucens, uti laccae; crustulae hujus structura plerumque firmissima est, semper saltem firmior quam interioris partis; illius subinde etiam in interiore lapidis parte venae inveniuntur, quae lapidis fissuris tribuendae videntur. Lapidis ipsius structura, quamvis non semper eadem, plerumque constat e mixtura lapidis albi, particularum nigrarum, quae plurimum e sulphureto ferri constant, particularum metallicarum splendentium, quae magnete extrahi possunt, et e granis nigris vel fuscis rotundis vel angulosis, quae saepius millimetri diametrum habent, et quorum plurima etiam magnete extrahuntur.

Pondus specificum lapidum varium est, plerumque 3,5; caeterum pondus specificum aliorum lapidum continetur intra 1,94, prouti lapidis apud Alais lapsi, et 4,28 lapidis prope Tabor lapsi.

Praeter proprie dictos lapides nonnumquam etiam massae ferreae e coelo lapsae inventae sunt; praeterea plures massae ferreae in terrae superficie inveniuntur, quarum et structura et chemica compositio coelestem originem produnt. Harum massarum praecipua est, quam anno 1749 in Siberia invenit Medwedef et descripsit Pallas (1), cujus pondus 1400 pondera Russica fuisse traditur,

(1) Pallas: Reisen durch verschiedenen Provinzen des Russischen Reichs, T. III. p. 411.

quorum adhuc 1270 pondera in Museo Petropolitano servantur.

Harum ferrearum massarum structura cum spongiae rudioris structura comparari potest; constat enim massa e metallo magnis foraminibus praedito, in quibus particulae translucidae vitriformes conspiciuntur, ex olivino constantes. Ipsa massa ferrea quae, pro maxima parte, e ferro et niccolo metallico constat, facillime, postquam canduit, malleo cudi potest, et praeterea proprium quoddam habet, quod primum a von Schreibers et von Widmanstädten observatum est, nempe si lamina illius secatur et politur, tunc vel calore vel magis etiam acido nitrico in superficie variegatae conspiciuntur figurae, ortae diversa acidi actione in varias ferri cum niccolo conjunctiones; continua acidi actione nonnullae partes ita excavantur, ut facillime ope atramenti typographici figurae illae in charta exprimi possint; quae figurae secundum auctorem *figurae Widmanstätiae* dictae sunt.

Quod attinet ad alias materias, quae e coelo lapsae dicuntur, uti pulverem rubrum et flavum, materies mucosas aliasque, accurato examini submittendae sunt, antequam iis coelestis origo tribuatur; plurimae earum sunt pollen nonnullarum plantarum ventis sublatum, et in alias regiones translatum; aliae sunt excreta vel ejecta avium, aliae mucus ranarum oviductuum, qui aquâ valde dilatati sunt, quales massae illae sunt, quae belgice *sterrenschot* dicuntur, aliae aliud.

Omnes fere lapides meteorici ex iisdem elementis constant, quae tamen variis proportionibus secum invicem conjuncta sunt. Memoratu etiam dignum est adhuc nulla alia in iis elementa inventa esse, quin in terra nostra inveniantur, quod egregie naturae simplicitatem probat, nec parum probabile reddit omnia systematis nostri solaris corpora ex iisdem constare elementis.

Elementa, quae in variis lapidibus meteoricis et massis ferreis inventa sunt, Angelot [1] in tabula composuit, quam hic adscribere juvat.

---

[1] Angelot, Mémoire à la societé géologique de France, quae memoratur in l'Institut de France 1843, N°. 522.

Elementa.	Lapides Meteorici.	Massae ferreae Meteoricae.	Massa ferrea, inventa apud Rothehütte in Montibus Hartz.	Massa ferrea Magdeburgi inventa.
1 Ferrum.	†	†	†	†
2 Silicium.	†	†	†	†
3 Niccolum.	†	†	†	†
4 Magnesium.	†	†		
5 Manganesium	†	†	†	†
6 Calcium.	†	†	†	
7 Aluminium.	†	†		
8 Stannum.	†	†		
9 Cuprum.	†	†	†	†
10 Cobaltum.	†	†	†	†
11 Potassium.	†			
12 Sodium.	†			
13 Chromium.	†	†		
14 Oxygenium.	†	†		†
15 Sulphur.	†	†	†	†
16 Phosphorus.	†	†	†	†
17 Carbonium.	†	†	†	†
18 Chlorium.	†	†		
19 Hydrogenium.	†	†		†
20 Selenium.	?	†		
21 Azotum.	†			
22 Arsenicum.	? ?		†	†
23 Molybdenum.	?		†	†
24 Argentum.	? ?			†

Praeterea von Holger in lapide, qui apud Bohumiliz inventus est, glucinum se invenisse dixit; Berzelius tamen postea ostendit von Holger errasse.

Animadvertendum tamen est sedecim tantum priora elementa certissime in lapidibus meteoricis reperta esse; quod vero ad hydrogenium et carbonium attinet, in uno tantum lapide, nempe apud Alais lapso a Berzelio ([1]) inventa sunt; chlorium etiam a G. T. Jackson ([2]) adfuisse perhibetur in una tantum massa ferrea, quam Hubbard apud Clairbonne in provincia Clarke-Alabama invenit.

De hydrogenio, carbonio, chlorio et azoto tenendum, haud certo affirmari posse, num revera in lapidibus meteoricis adsint, nam etiamsi analysi chemicâ in iis nonnumquam inveniantur, semper tamen dubium manet, utrum iis propria sint, an vero postea accesserint, vel e terra, in qua per brevius longiusve tempus jacuerunt, vel e museis, in quibus servati sunt, vel denique ex ipsis laboratoriis, ubi analysis instituta est.

Selenium, arsenicum, molybdenum et argentum etiam in lapidibus meteoricis adesse debere, Angeloto probabile videtur, quoniam reperta sunt in massis ferreis, quibus coelestis origo tribuenda videtur.

E multorum lapidum meteoricorum et massarum

([1]) Pogg. Ann. T. XXXIII. p. 1 et 113.

([2]) The Phil. Mag. Novemb. 1828, p. 350.

ferrearum analysibus effecit **Berzelius** [1] in iis adesse haec mineralia:

1). *Ferrum metallicum*, quod pro maxima parte massas ferreas constituit; ferrum illud vel mixtum vel chemice conjunctum est cum niccolo metallico, quae chemica conjunctio difficile ab acidis solvitur; praeterea ferrum continet parvas quantitates cobalti, magnesii, manganesii, stanni, cupri, sulphuris et carbonii, et nonnumquam etiam phosphori; phosphorus adest vel in phosphuretis metallicis, quae ab acidis non solvuntur, vel in phosphatibus ferri, niccoli et magnesii.

2). *Sulphuretum ferri*, cui, ut videtur, admixtum est paullum sulphureti niccoli et cupri. In sulphureto ferri una ferri atomus cum una sulphuris atomo conjuncta videtur; ab acidis enim multum hydrogenii sulphurati evolvitur.

3). *Oxydum ferri* (*Magneetijzersteen*), quod magnete extrahitur, et conjunctio est deutoxydi et protoxydi ferri, vel oxydum ferri situm inter protoxydum et deutoxydum ferri, quod in primis invenitur in lapidibus apud Lontalax et Alais lapsis.

4) *Olivinum Meteoricum;* quod fere convenit cum olivino terrestri, ita tamen ut in olivino meteorico potassa et soda adsint, et calx vero plerumque desideretur.

5). *Silicates magnesiae, calcis, protoxydi ferri, protoxydi manganesii, aluminae, potassae*

---

[1] Pogg. Ann. T. XXXIII. p. 138 sqq.

et sodae, quae ab acidis non solvuntur, sed calore liquefieri possunt; his etiam crustula exterior liquefacta tribuenda videtur.

6). *Ferrum Chromicum* ($Cr^2 O^3 + Fe O$), cujus, licet fere numquam prorsus desit, plerumque saepius tamen perexigua tantum copia adest.

7). *Stannum* vel metallicum mixtum cum ferro, vel oxydum stanni per massam sparsum, plerumque cupri vestigia continens.

Jam antea G. Rose (¹) e chemicis analysibus, praecipue lapidis apud Juvenas lapsi, concludere posse opinatus est, lapides meteoricos probabiliter constare e mixtura labradoris et pyroxenis cum protodeutoxydo ferri (magneetkies). Proximo vero anno C. Rammelsberg (²) ex analysibus a Berzelio (³) et Dufresnoy (⁴) institutis patere contendit, maximam copiam aërolithorum constare ex hornblende mixto cum labradore, uti in lapidibus apud Blansko et Chantonnay lapsis, et cum albito, uti in lapide apud Chateau-Renard in Gallica provincia Loiret d. 21 m. Junii 1841 lapso. Berzelius enim invenerat in parte, quae ab acidis solvitur, lapidum, qui apud Blansko et Chantonnay ceciderunt, et Dufresnoy in praecipua parte (grundmasse) lapidis apud Chateau-Renard lapsi:

---

(1) Pogg. Ann. T. IV. p. 173.
(2) l.l. T. LX. p. 130.
(3) l.l. T. XXXIII. p. 1 et 113.
(4) l.l. T. LIII. p. 411.

	Blansko.	Chantonnay.	Chateau-Renard.
Silicam.	57,145	56,252	51,77
Aluminam.	5,590	6,025	10,22
Magnesiam.	21,843	20,396	18,33
Calcem.	3,106	3,106	0,47
Protox. Ferri.	8,592	9,723	17,51
Protox. Magnesii.	0,724	0,690	
Sodam.	0,931	1,000	2,30
Potassam.	0,010	0,512	0,68
Oxydum Niccoli. / Ferrum Chromicum.	1,554	1,238	
Tantum.	99,493	98,942	101,28

Ab hisce numeris abstrahit quantitates illarum materiarum, quae inveniuntur in labradore et albito; totam enim quantitatem potassae et sodae ad ea refert.

	Labrador.	Oxygenium.	Labrador.	Oxygenium.	Albitum.
Silica.	10,05	5,22	10,814	5,62	10,54
Alumina.	5,59	3,48	6,025	3,75	3,02
Calx.	2,24		2,180		
Soda.	0,93		1,000		2,30
Potassa.	0,01		0,512		0,68
Tantum.	18,82		20,531		16,54

In numeris quae, hacce abstractione facta, remanent, quantitas oxygenii basium est ad quan-

titatem oxygenii acidorum uti 4 : 9 et idcirco est hornblende.

	Blansko.	O.	Chanton-nay.	O.	Chateau Renard.	O.
Silica.	47,095	24,46	45,438	23,61	41,23	24,64
Alumina.					7,20	
Protox. Ferri.	8,592	10,8	9,723	10,51	17,51	11,20
Magnesia.	21,843		20,396		18,33	
Calx.	0,866		0,926		0,47	
Protox. Mang.	0,724		0,690			
Tantum.	79,120		77,173		84,74	

Hocce modo credit Rammelsberg partem insolubilem lapidis apud Blansko lapsi constare fere ex una parte labradoris et quinque partibus hornblende, et lapidis apud Chantonnay lapsi ex una parte labradoris et quatuor partibus hornblende, et partem praecipuam lapidis apud Chateau-Renard lapsi ex 6,31% albiti et 31,86% hornblende.

Pars Altera.

ANALYSES CHEMICAE.

Quum, uti vidimus, chemica lapidum meteoricorum compositio non semper eadem sit, maximi momenti est ut, quoad possit, omnium qui inveniuntur lapidum chemica compositio indagetur, praecipue etiam ad investigandum num sententia Rammelsbergii, contendentis mineralia quae in aërolithis inveniuntur cum mineralibus terrestribus convenire, recte sese habeat.

In duabus analysibus sequentibus viam secutus sum a Berzelio (1) monstratam, ita tamen ut in secunda etiam usus sim nonnullis methodis recentioribus, quae tam a Berzelio quam ab aliis inventae et exactae analysi accommodatae sunt.

(1) Pogg. Ann. XXXIII. p. 1 et 113.

SECTIO PRIOR.

ANALYSIS LAPIDIS QUI CECIDIT IN PROVINCIA SOMMER-COUNTYS IN AMERICA SEPTENTRIONALI.

Lapis ille cecedit d. 22 m. Maji 1827 in provincia Sommer-Countys, ad vicesimum vel vicesimum quintum milliarium Anglicum ab urbe Nashville in Civitatibus Foederatis Americae Septentrionalis. Hujus lapidis majus frustum servatur in Museo Lugduno-Batavo, cujus Musei conservator, vir doctissimus Beyma, benevolenter frustulum hujus lapidis dedit Viro Clarissimo G. J. Mulder, qui eam mihi indagandam tradidit. Lapidis pars quae in Museo Lugduno-Batavo servatur fere similis est parti lapidis quae apud Aigle cecidit, et quae servatur in Museo mineralogico hujus Academiae; est enim pars abrupta a majore lapide, quum unum latus crustulâ nigrâ non tectum sit. Pondus hujus partis est fere duorum kilogrammatum, longitudo duorum decimetrorum, latitudo major quam unius decimetri et crassitudo

decimetri dimidiati; anguli et margines acutiores quam plurimorum lapidum; latus abruptum formam habet trianguli aequicrurii, ita ut angulus a cruribus aequalibus formatus, fere sit 150°. Superficies lapidis nigra est fere glabra; hic illic inveniuntur excavationes, diametrum 0m,005 ad 0m,008, et altitudinem 0m,002 ad 0m,004 habentes. Crustulae nigrae crassitudo est 0,3 ad 0,5mm, et major quam crustulae quae lapidem apud Aigle lapsum circumdat.

Latus abruptum colorem habet aequalem fere albam, cum punctis nigris, nec adsunt, uti in lapide apud Aigle lapso, maculae flavae; lapidis particulae non tam arcte cohaerent quam in lapide apud Aigle lapsi; facillime enim inter digitos ad pulverem redigi possunt. Hic illic in massa sparsae sunt particulae lucentes ferri niccolici. In latere abrupto conspiciuntur tres lineae nigrae fere parallelae, quae ex eadem materiâ ac crustula constare videntur.

Pondus specificum lapidis est 3,469.

Analysis instituta est parvarum quantitatum, quae siccatae erant ad temperaturam 100° C.

Quinque analyses institui:

I. Partis lapidis in acidis solubilis, e qua nondum magnete particulae metallicae extractae erant; lapidis enim, in pulverem tenuissimum redacti, 3,988 gr. cum acido hydrochlorico et postea cum aqua regia digesta sunt; hujus quantitatis 2,356 gr. in acidis solubilia inventa sunt; idcirco 1,632 gr. in acidis insolubilia.

II. Partis insolubilis in acidis, 1,037 gr.

III. Partis lapidis in acidis solubilis, cujus particulae magneticae prius extractae erant; in 1,650 gr. inventa sunt 0,718 gr. in acidis insolubilia; idcirco 0,932 in acidis solubilia.

IV. Particularum, quae magnete extractae erant, 0,510 gr.; in iis inveni 1,165 gr. materiei magneticae, quae non ad partem magneticam pertinebant, sed particulis magneticis adhaeserant.

V. Crustulae nigrae 0,162 gr.

Methodum in hisce analysibus secutus sum eandem, quam Berzelius in analysibus lapidis, apud Blansko lapsi, quamque descripsit in Annalibus Poggendorffii [1]. Hanc ob caussam et quoniam methodum, quam in lapidis apud Sommer-Countys lapsi analysi secutus sum, fusius in Chemicis Indagationibus Laboratorii Ultrajectini explicui [2], illam hoc loco describere supervacaneum duxi. Animadvertere unice juvat me partem lapidis in acidis insolubilem, acido hydrofluorico tractasse, quum hujus partis etiam silicam ustione cum carbonate barytae definiverim; praeterea analysin crustulae nigrae eodem modo institutam esse atque partis magneticae.

Nonnulla porro monere debeo de modo quo particulas magneticas separavi. Pars lapidis ad pulverem tenuissimum redacta est; manserunt parti-

---

(1) Pogg. Ann. T. XXXIII. p. 8—25.

(2) Scheikundige Onderzoekingen gedaan in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool, T. p. 217 ad pag. 250.

culae lucentes diametrum 0,3 ad 0,5 mm. habentes, quae tritui restiterunt; omnes hae particulae magnete attrahebantur; partes magneticae sub aqua magnete extractae sunt; deinde rursus in aquâ tritae et magnete extractae sunt, quod iteratis vicibus factum est, ut, quantum possit, pulvis non magneticus adhaerens amoveretur; deinde pulvis a magnete non attractus, iterum tritus est, et deinde magnes nonnullas adhuc particulas attraxit; postea pulvis et magneticus et non magneticus ad temperaturam 100° C siccatus est; ex utroque ab acido hydrochlorico hydrogenium sulphuratum evolvebatur.

Quantitatem pulveris magnete extracti non definivi, nam non tantum separationis modus non satis accuratus est ad quantitates recte definiendas, sed particulae etiam magneti adhaerentes difficillime ab eo abstrahi possunt.

Pulvis ad 100° C siccatus, nullam aquam amplius emittit, nec ullam mutationem subit, si ad colorem fere rubrum candescit; vehementiore calore superficies sensim paullatimque fusca et tandem nigra fit, praecipue ope tubi ferruminatorii; vix tamen hujus ope liquefit. Si cum borace et phosphate sodae et ammoniae pulvis calefit, vitrum viride, et cum carbonate sodae globulus niger opacus oritur.

Pro analysi crustulae nigrae, ope cultri et limae, crustula, quantum potuit, a pulvere adhaerente liberata est.

Tandem animadvertendum in hisce analysibus

me filtris usum esse chartae, e qua acido nitrico salia extracta erant, quae filtra omnia eandem habebant magnitudinem, quorumque cinis antea erat definitus.

Ex analysibus invenimus:

1.) Pulveris, e quo magnete particulae metallicae non exstractae erant, 3,988 gr. constare ex:

Parte in acidis insolubili	1,632gr
Silicâ	0,671
Sulphure	0,072
Potassâ	0,001
Sodâ	0,014
Calce	0,012
Magnesiâ	0,738
Aluminâ	0,009
Protoxydo Ferri	0,905
Protoxydo Manganesii	0,083
Oxydo Niccoli	0,070
Oxydo Cobalti	0,013
Stanno	0,004
	4,224

Idcirco 100 partes pulveris in acidis solubilis constant ex:

Silicâ	28,480
Sulphureto Ferri	8,192
Sodâ	0,594
Potassâ	0,042
Calce	0,509
Magnesiâ	31,324
Aluminâ	0,382
Protoxydo Ferri	31,790
Protoxydo Manganesii	3,523
Oxydo Niccoli	2,971
Oxydo Cobalti	0,552
Stanno	0,170
	108,529

In hacce analysi, uti videmus, summa corporum constituentium multo major est quam quantitas materiei, cujus analysis facta est, quod nemo miretur, quoniam tota quantitas ferri, niccoli et cobalti hic tanquam oxyda relata sunt, quum in lapide ipso magna pars tanquam metalla adsint; si enim separatio per magnetem ita accurata esset, ut relatio inter metalla et silicates oxydorum definiri posset, pars oxydorum quae in hacce analysi inventa sunt ad metalla reduci posset; quae reductio quantitatem excedentem hujus analysis auferre posset.

2.) Partis in acidis insolubilis 1,037gr constare invenimus ex:

Silicâ	0,567gr
Calce	0,010
Magnesiâ	0,128
Aluminâ	0,116
Protoxydo Ferri	0,089
Protoxydo Manganesii	0,008
Oxydo Niccoli cum parva quantitate Cupri et Stanni	0,063
Ferro Chromico, $FeO + Cr^2 O^3$	0,050
	1,031

Vel in 100 partibus sunt:

		Oxygenium.	
Silica	54,677		28,410
Calx	0,964	0,270	13,689
Magnesia	12,343	4,777	
Alumina	11,185	5,223	
Protoxydum Ferri	8,582	1,954	
Protoxydum Manganesii	0,771	0,172	
Oxydum Niccoli, Cupri et Stanni	6,075	1,293	
Ferrum Chromicum	4,821		
Jactura, quia soda et potassa non definitae sunt	0,582		
	100,000		

Quum quantitates potassae et sodae in hacce analysi non definiverim, sententiam Rammelsbergii ex ea dijudicare non possum.

3.) Partis in acidis solubilis, postquam magnete partes metallicae extractae erant, inveni 1,650gr constare ex:

Parte in acidis insolubili	0,718gr
Sulphureto Ferri	0,110
Silicâ	0,337
Potassâ	0,003
Calce	0,006
Magnesiâ	0,203
Aluminâ	0,012
Protoxydo Ferri	0,218
Protoxydo Manganesii	0,023
Oxydo Niccoli, cum parva quantitate oxydi Cobalti	0,019
Stanno cum parva quantitate Cupri	0,004
	1,653

Tria milligrammata excedentia tribuenda videntur nonnullis particulis magneticis, magnete non extractis.

Idcirco in 100 partibus invenimus:

		Oxygenium.	
Sulphuretum Ferri	11,802		
Silicam	36,159		18,78
Potassam	0,322	0,05	17,87
Calcem	0,644	0,18	
Magnesiam	21,781	8,43	
Aluminam	1,287	0,60	
Protoxydum Ferri	23,390	7,53	
Protoxydum Manganesii	2,467	0,65	
Oxydum Niccoli cum parva quantitate oxydi Cobalti	2,038	0,43	
Stannum et Cuprum	0,429	—	
	100,319		

4.) Invenimus porro in 0,510gr particularum, quae magnete separatae erant:

Oxydum Ferri	0,429gr
Oxydum Niccoli	0,055
Oxydum Cobalti	0,006
Oxydum Stanni et Cupri	0,0024
Sulphur	0,0024
Silicam	0,017
Calcem	0,011
Magnesiam	0,014
Partem in acidis insolubilem	0,108
	0,6448

Ab illis quantitatibus abstrahendae illae sunt, quae ad pulverem immixtum pertinent; invenimus enim in tertia analysi 21,781 partes magnesiae cum 23,390 partibus protoxydi ferri esse conjunctas; idcirco in hacce analysi 14mgr magnesiae cum 15mgr protoxydi ferri; praeterea oxyda ferri, niccoli, cobalti, stanni et cupri ad metalla reducenda sunt. Priores quantitates mutantur hacce abstractione et reductione in sequentes:

Pulverem immixtum	0,165
Sulphuretum Ferri	0,0064
Ferrum	0,281
Niccolum	0,043
Cobaltum	0,0047
Stannum et Cuprum	0,0099
Jacturam	0,008
	0,510

Idcirco 100 partes ferri magnetici constant ex:

Sulphureto ferri	1,899
Ferro	83,384
Niccolo	12,760
Stanno et Cupro	0,563
Cobalto	1,394
	100,000

Invenimus tandem in 0,162gr crustae nigrae:

Partem insolubilem	0,089
Sulphur	0,004
Protoxydum Ferri	0,052
Oxydum Niccoli, Cobalti et Stanni	0,003
Silicam	0,009
Magnesiam	0,0024
Jacturam	0,0026
	0,162

Videre licet e procentica compositione crustae nigrae et partis interioris lapidis, crustam ab illâ fere non differre:

	Crustula.	Pars interior (anal. I.)
Pars insolubilis et Silica	60,123	57,747
Sulphur	2,469	1,805
Potassa		0,025
Soda		0,351
Calx		0,301
Magnesia	18,505	1,473
Alumina		0,225
Protoxydum Ferri	32,704	22,694
Protoxydum Manganesii		2,081
Oxydum Niccoli		1,755
Oxydum Cobalti	1,853	0,326
Stannum		0,100
	98,622	105,915

Sola, quae exstat, differentia est in quantitatibus ferri et magnesiae, quum vero analysis crustulae in nimis parvam quantitatem instituta est, nihil concludere possumus de differentia inter crustulam et interiorem lapidis partem.

SECTIO ALTERA.

ANALYSIS LAPIDIS QUI CECIDIT PROPE RHENO-TRAJECTUM.

Die secundo mensis Junii anni 1843, hora octava post meridiem, audita est Rheno-Trajecti et praecipue in vicis finitimis, 20 vel 25 kilometra distantibus, detonatio vehemens, fere similis tribus vel quatuor tormentorum detonationibus, et deinde strepitus, quem plurimi testes cum musicâ e longinquo auditâ, vel cum sonis citharae aeölicae, alii contra cum infantium ejulatu comparabant: testes qui prope locum erant, ubi cecidit lapis, distincte audierunt strepitum seu potius ejulatum (huilen) corporis celeriter per aërem moti; strepitus ille ab occidente orientem versus se propagasse videtur, et per duas vel tres minutas auditus est. Inter testes caussa magni terroris hoc phaenomenon fuit.

Eodem tempore agricola, cum equis ab agris domum revertens, in vico Blaauw-Kapel, ad quinque kilometra ad Septentrionem Orientem versus a Rheno-Trajecto conspexit corpus grave, quod

in agrum contiguum cecidit, et magnam terrae copiam sursum extulit. Postquam equos domum reduxerat, ad locum rediit, ubi invenit foramen infundibuli formam habens, in quo conspexit lapidem nigrum, qui tunc frigidus erat; tempus enim inter lapidis lapsum et agricolae reditum viginti fere minutarum fuit. Lapis perpendiculariter penetravit stratum argillaceum unius metri, penetrare tamen non potuit stratum arenaceum humidum subjacens: terra a lapide ejecta circum foramen erat cumulata. Post tres dies in fossa, ad tria kilometra distante a loco ubi ille lapis cecidit, inventus est alter lapis, nempe prope vicum qui dicitur *het Loevenhoutje*, cujus lapsus etiam die secundo m. Junii conspectus erat.

Prioris lapidis pondus erat 7, alterius 2,7 kilogrammatum. Sonitus etiam auditus est Lugduni-Batavorum et Rotterodami, quae urbes in ea directione sitae sunt unde lapis venisse videtur.

Ambo lapides circumdati sunt crustulâ fusco-nigrâ non lucente, in qua hic illic impressiones sunt veluti digitis factae, etiamque nonnullae leves fissurae; lapidum forma est polyedrum irregulare cum marginibus et angulis rotundatis. Lapidis structura est uti lapidis apud Aigle lapsi; hic illic inveniuntur in massa alba, puncta flava, puncta nigra, et particulae metallicae fusci coloris, quarum nonnullae colorem habent purpureum. Lapis valde fragilis est, ita ut digitis fere in pulverem redigi possit; si in pulverem redigitur, remanent particulae diametrum

habentes 0,25 ad 2mm. quae ad pulverem vix redigi possunt et fere omnes magnete extrahuntur; inter illas tamen particulas nonnullae sunt, quae polyedra irregularia sunt cum marginibus rotundatis, colorem habent fuscum, nec magnete attrahuntur.

In hacce analysi usus sum parte lapidis, qui prope vicum *het Loevenhoutje* cecidit, quique in Museo hujus Academiae servatur. Lapidis pondus specificum e duobus experimentis inventum est inter 3,57 et 3,65; quum particularum magnete extractarum pondus specificum sit 4,93, et pulveris non magnetici 3,43.

Ad partem magneticam separandam lapidem, quantum potui, ad tenuissimum pulverem in mortario achati redegi, et in patellâ sub alcohole divisi, quum in priore analysi inveneram partes metallicas aquâ oxydari, praecipue quum postea calore siccarentur; praeterea non, uti in priore analysi, usus sum magnete constante, sed electromagnete, ita ut, postquam e pulvere partes metallicae exstractae erant, magnetem in aliam patellam alcohole repletam transponerem, ita ut deinceps, interruptâ actione galvanicâ, omnes particulae subito caderent; hae particulae deinde in alcohole rursus tritae sunt, et eodem modo saepius extractae; alcohol tandem omnis cum pulvere non magnetico ad siccitatem usque evaporatus est; hocce modo inveni 55,919 gr. pulveris non magnetici conjuncta fuisse cum 6,864 gr. particularum magneticarum, vel centum partes lapidis continere

89,09% pulveris non magnetici, et 10,91 particularum magneticarum. Animadvertendum tamen est, particulis hisce magneticis haud exiguam adhuc quantitatem pulveris non magnetici adhaesisse, uti postea videbimus.

Relatio inter partem non magneticam et magneticam e pondere specifico computata foret, uti 89,51 vel 88,09 ad 10,49 vel 11,91.

§ 1.

Analysis qualitativa.

Lapidis aliquantum in pulverem redegi, siccavi et in parvâ retortâ calefeci; in retortae tubo immiseram chartulas humidas caeruleam et rubram tinctam solutione lakmoes, et praeterea chartulam tinctam solutione fernambuci; color nullius mutatus est; nullum idcirco acidum vel alcali volatile adfuit, absentia *acidi hydrofluorici* ope chartulae, fernambuci solutione tinctae, demonstrabatur; deinde pulvis in eâdem retortâ acido sulphurico humefactus est, et calefactus; hydrogenium sulphuratum evolutum; sed rutuli vapores non conspecti sunt: absentia *nitratum;* in fluido destillato ope nitratis argenti nullum praecipitatum ortum, idcirco *chlorii*, *bromii* et *jodii* absentia; vitrum retortae pellucidum mansit, idcirco neque *fluoreta*, neque *fluoboreta* adfuerunt; absentia *fluorii* praeterea ex eo demonstrata, quod vitrum positum supra crucibulum, in quo pulvis cum

acido sulphurico calefieret, pellucidum maneret. *Acidi carbonici* absentia ex eo probata, quod pulvere cum acido hydrochlorico diluto humectato, et vaporibus per aquam barytae ductis, nullum praecipitatum ortum est.

In solutione pulveris in acido nitrico, ope acidi hydrochlorici, nullum ortum praecipitatum, idcirco *argentum* non adfuit.

Per eandem hancce solutionem acidum sulphurosum ductum est, solutio pellucida mansit etiam post coctionem; *selenii* idcirco absentia hocce experimento demonstrata.

Deinde pulvis solutus est in aquâ regiâ, et solutio ad siccitatem usque evaporata, et residuum in acido hydrochlorico solutum; pars insolubilis cocta in crucibulo platineo cum carbonate sodae, et solutio filtrata; in hacce solutione acidum hydrochloricum album praecipitatum fere translucidum protulit *acidi silicici;* pars, in carbonate sodae insolubilis, cum ammoniâ tractata est, sed in solutione ammoniacali acidum hydrochloricum nullum *chlorureti argenti* praecipitatum protulit.

Per solutionem residui sicci supra memorati in acido hydrochlorico, hydrogenium sulphuratum ductum, ortum est praecipitatum flavum, quod postea fuscum apparuit; in hocce praecipitato, ope tubi ferruminatorii, praesentia *cupri* et parvae quantitatis *stanni* inventa est; cum carbonate sodae stanni regulum accipere non potui, et ope boracis et phosphatis sodae et ammoniae, in flam-

mâ oxydante vitrum viride et in flammâ reducente vitrum viride paullum fuscum oriebatur, fuscus tamen color additâ parvâ stanni quantitate optime ortus est; pars sulphuretorum ope aquae regiae soluta: in solutione carbonate ammoniae color caeruleus, sed nullum fere praecipitatum ortum. Partem sulphuretorum cum carbonate potassae et carbone in globulo vitreo, tenui tubo praedito (reductiebuisje), calefeci; in tubo posui frustulum carbonis, sed calefactione tam globuli quam frustuli, non ortus est annulus metallicus, neque odor allii perceptus; idcirco *hydrargyrum* et *arsenicum* non adfuerunt. *Bismuthi*, *cadmii*, *antimonii* et *plumbi* absentia probabatur ex eo, quod carbo, in quo sulphureta cum soda calefacta erant, neque fusco, neque albo, neque flavo pulvere tectus erat, neque vapores albi conspiciebantur, neque regulus metallicus oriebatur. Quum e 5 gr. vix duo vel tria milligrammata sulphuretorum orta erant, non potui absentiam vel praesentiam *auri*, *rhodii*, *iridii*, *osmii*, *platini*, *palladii*, *molybdeni*, et *tellurii* indagare, sed sulphuretorum color eorum absentiam satis probare videtur.

In solutione, e qua hydrogenio sulphurato sulphuretum cupri et stanni separata erant, ope ammoniae et sulphureti ammonii, praecipitatum nigrum ortum, et post coctionem filtro separatum est. Praecipitatum illud nigrum solutum in aquâ regiâ, e qua solutione ammonia praecipitatum rubrofuscum protulit, quod rursus in acido hydrochlo-

rico solutum; in hacce solutione potassâ causticâ rursus praecipitatum rubro-fuscum ortum, quod primum aquâ coctâ, deinde solutione dilutâ carbonatis ammoniae lotum est; praecipitatum, in carbonate ammoniae insolubile, acido hydrochlorico solutum, rursus succinate ammoniae praecipitatum, tandem in acido hydrochlorico solutum est; ferrocyanuretum potassii et sulpho-cyanuretum potassii *ferri* praesentiam in hacce solutione monstrarunt; sed postquam acidum potassâ liquidâ fere saturaveram et laminam zinci immiseram, solutio non caerulea facta est, igitur non aderat *acidum titanicum*. Pars praecipitati, in potassâ et carbonate ammoniae insolubilis, cum nitro in crucibulo platineo calefacta, residuum in aquâ solutum, et ei acidum nitricum dilutum additum est; ope nitratis protoxydi hydrargyri et ammoniae ortum praecipitatum nigrum, quod filtro separatum est, et combustum; post combustionem parva *oxydi chromii* quantitas remansit; praeterea in solutione residui in acido acetico ope acetatis plumbi flavum ortum est *chromatis* plumbi praecipitatum.

In calidâ solutione carbonatis ammoniae modo memoratâ, sulphatis potassae solutio diluta nullum praecipitatum protulit: absentia *yttriae*, *oxydi cerii* et *zirconae*. In solutione potassae causticae, acido hydrochlorico saturatâ, carbonas ammoniae perexiguum praecipitatum *aluminae* protulit, cujus praecipitati carbonas ammoniae nihil solvit, idcirco absentia *glucinae*.

Solutio in aquâ regiâ, e quâ ammoniâ praecipitatum separatum erat, colorem caeruleam habebat; potassâ causticâ ortum est praecipatum fusco-viride, quod magis magisque fuscum factum est; solutio remanens purpuream, amethysto similem, habebat colorem, e quibus duabus reactionibus *niccoli* et *manganesii* praesentia ostendebatur: in solutione potassae sulphuretum ammonii nigrum praecipitatum protulit, quod praecipitatum cum borace et phosphate sodae et ammoniae calefactum caeruleum vitrum dedit, propter *cobaltum;* cum carbonate sodae calefactum, carbo non pulvere albo tectus est, idcirco *zinci* absentia.

Solutio aquae regiae, e quà hydrogenio sulphurato cuprum et stannum et sulphureto ammonii reliqua metalla separata erant, calefacta, filtrata et cum acido hydrochlorico cocta est; additâ parvà ammoniae quantitate et deinde aquà barytae, ortum est praecipitatum album, quod, acido hydrochlorico solutum, rediit additâ parvâ ammoniae quantitate, quae reactio *acidi phosphorici* praesentiam ostendit.

Solutio, e quâ metalla hydrogenio sulphurato et sulphureto ammonii separata erant, cum acido hydrochlorico cocta, sulphur filtro separatum, et solutio cum carbonate ammoniae calefacta est; praecipitatum album in acido hydrochlorico solutum est; in hacce solutione concentratà acido sulphurico diluto vix praecipitatum ortum est; aquâ additâ, solutio erat clara: praesentia exiguae quantitatis

calcis et absentia *barytae* et *strontianae*; oxalas ammoniae etiam parvam *calcis* quantitatem ostendit.

Solutio, e quâ carbonate ammoniae calx separata erat, acido hydrochlorico saturata est, acidum sulphuricum aquâ barytae, baryta carbonate ammoniae separata sunt, et solutio remanens ad siccitatem usque evaporata est, et residuum ad rubrum usque calefactum, ut chloruretum ammonii sublimaretur, deinde in aquâ solutum est; remansit *magnesia* insoluta, quae acido hydrochlorico soluta, potassâ causticâ rursus praecipitata est; in solutione potassae phosphate sodae nullum est ortum praecipitatum: *oxydi lithii* absentia.

In solutione aquosâ residui usti *sodae* et *potassae* praesentia demonstrata est colore flavo quem solutio flammae alcoholicae tribuebat, et praecipitato ope chloridi platini in alcohole soluti.

Invenimus idcirco in parte lapidis solubili in acidis:

Silicam.
Sulphur.
Phosphorum.
Potassam.
Sodam.
Calcem.
Magnesiam.
Aluminam.
Ferrum.
Manganesium.
Niccolum.
Cobaltum.
Oxydum Chromii.
Stannum.
Cuprum.

Pulverem, in aquà regià et carbonate potassae insolubilem, acido hydrofluorico tractavimus; insolubiles remanserunt particulae nigrae, quae cum nitro calefactae sunt; deinde residuum hocce in aquà solutum est, et, postquam oxydum ferri insolubile filtro separatum erat, solutio acido nitrico saturata est; nitrate protoxydi hydrargyri et ammonià ortum est praecipitatum nigrum, quod combustum *oxydum chromii* reliquit. Ceterum analysis qualitativa hujus pulveris eodem modo facta est, atque analysis pulveris in acidis solubilis.

Invenimus in pulvere in acidis non solubili:

Silicam.
Potassam.
Sodam.
Calcem.
Magnesiam.
Aluminam.
Ferrum.
Mangenasium.
Niccolum.
Cobaltum.
Oxydum Chromii.
Stannum.
Cuprum.

Lapidis hujus frustulum, aeque ac illius qui in Sommer-Countys cecidit, ope tubi ferruminatorii nigrum fit, et acidi sulphurosi odorem reddit; quum ad calorem candidum calefit, superficies liquefieri incipit, anguli enim rotundantur; post refrigerationem frustuli superficies est nigra, plane uti crustae; cum borace et phosphate sodae et

ammoniae calefactus, pulvis vitrum viride reddit, cum carbonate sodae globulum nigrum.

§ 2.

Analysis quantitativae pulveris non magnetici methodus.

Ad sulphur computandum, quantitas quaedam siccata et pondere definita, in cucuma ([1]) cum acido hydrochlorico tractata est, gaz et vapores ducti per solutionem nitratis argenti in ammoniâ dilutâ, quae continebatur in tubo longitudinem nonnullorum decimetrorum habente et fere horizontaliter posito, ita ut bullae lente columnam nonnullorum decimetrorum penetrare deberent; postquam evolutio hydrogenii sulphurati cessaverat, acidum hydrochloricum in cucumâ coctum est, et deinde in cucumâ aër atmosphaericus inflatus est, ut apparatus ab ultimis hydrogenii sulphurati vestigiis purgaretur. Sulphuretum argenti, quod formatum erat, filtro separatum, ammoniâ et aquâ lotum, et in acido nitrico solutum est; deinde argentum ope acidi hydrochlorici diluti praecipitatum, et e quantitate chlorureti argenti sulphuris quantitas definita est.

Ad sulphur computandum, aliâ etiam usus sum methodo: pulvis per longum tempus in acido ni-

---

([1]) *Cucuma* sive *cucurbita*, Belgice *kolf*.

trico coctus est; in liquidi superficie initio sulphuris guttulae conspiciebantur, quae sensim paullatimque evanuerunt; solutio ad siccitatem evaporata et residuum in crucibulo [1] platineo cum nitrate potassae calefactum est, massa in acido nitrico diluto soluta, et acidum sulphuricum e solutione, ad 100° C calefactâ, ope chlorureti barii praecipitatum est. E solutione remanente barytam ope acidi sulphurici separavi; deinde carbonate ammoniae in solutione ortum est praecipitatum fuscum, quod in acido hydrochlorico solutum est; metalla ex hacce solutione ope sulphureti ammonii separata sunt, solutio cum acido hydrochlorico evaporata, chloruretum ammonii sublimatum, et residuum aquâ solutum est; insolubilis mansit parva quantitas phosphatis aluminae, qui solutus in acido hydrochlorico ammoniâ est praecipitatus, et praeterea insolubilis fuit in acido acetico; ope solutionis chlorureti calcii in ammoniâ ortum est in solutione aquosâ praecipitatum album phosphatis calcis, quod celeriter filtro separatum, lotum, combustum et pondere definitum est; durante filtratione aëri atmosphaerico accessus occlusus est. Eodem modo acidi phosphorici quantitas definita in solutione acidi hydrochlorico supra memoratâ, e quâ hydrogenium sulphuratum evolutum erat.

Quantitas pulveris ad 100° C. siccata et pondere definita, in vase porcellaneo primum cum acido

---

[1] *Crucibulum*, Belgice *kroes*.

hydrochlorico et deinde cum aquà regià digesta; solutio aquâ diluta et filtrata; pulvis insolubilis aquâ coctâ lotus, bis cum solutione carbonatis sodae in crucibulo argenteo coctus; solutio alcalina filtrata, et, postquam acido hydrochlorico saturata erat, ad siccitatem usque evaporata; simulac nullus amplius acidi hydrochlorici odor perciperetur, residuum in aquâ coctâ solutum, silica insolubilis filtro separata, primum aquâ coctà et deinde ammonià lota est (ad chloruretum argenti auferendum, si forte carbonas alcalinus argenti quid solvisset), et deinde pondere definita est silica; antequam ammoniâ lota erat, fuscum colorem habebat, qui tribuendus est acido humico, quum filtri charta calidà carbonatis alcalini solutione paullum decomponitur. Pulvis in carbonate sodae insolubilis, aquâ coctâ et deinde ammoniâ lotus est, et post ustionem pondere definitus est; filtrum cum adhaerente pulvere separatim combustum est.

Solutio in aquâ regiâ ad siccitatem usque evaporata est; cum nullus amplius acidus odor perciperetur, residuum humefactum cum acido hydrochlorico concentrato, et per 24 horas in loco calido positum est, deinde silica insolubilis facta filtro separata, lota et combusta est.

Per solutionem in acido hydrochlorico hydrogenium sulphuratum aquâ lotum ductum est; ortum est initio praecipitatum flavum, quod, postquam in fundo vasis sese collegerat, colorem flavo-fuscum habebat; praecipatum illud in filtro collectum,

lotum, et combustum est; in hocce praecipitato ope tubi ferruminatorii, phosphate sodae et ammoniae cupri et parvae stanni quantitatis praesentia apparuit.

Solutio, e qua sulphuretum cupri et stanni separatum erat, evaporata est, sulphur filtro sublatum, et deinde per solutionem chlorium aquâ lotum ductum est, ad parvam protoxydi ferri quantitatem in deutoxydum mutandam; in hacce solutione ammoniâ liquidâ (quae antea cum calce erat destillata) ortum praecipitatum fuscum, quod, quum aëri aditus occluderetur, filtro separatum, et aquâ diu coctâ lotum est; de hocce praecipitato postea sub litera M videbimus.

E solutione per oxalatem ammoniae calx cum parva oxydi manganesii quantitate separatus; deinde aquâ lotus et ustus, in acido hydrochlorico solutus et cum acido sulphurico solutio evaporata est; postea residuum calefactum ad acidum sulphuricum removendum, et pondere definitum; deinde sulphas calcis et manganesii digesti sunt in aquâ; solutione filtratâ, ope sulphureti ammonii parva sulphureti manganesii quantitas praecipitata, filtro separata, et aquâ lota est; deinde in aquâ regiâ praecipitatum solutum, et ope carbonatis ammoniae oxydum manganesii rursus praecipitatum est, quod postquam combustum erat, oxydum manganoso-manganicum pondere est definitum.

In solutione, e quâ calx oxalate ammoniae erat separatum, ope sulphureti ammonii ortum est prae-

cipitatum sulphureti niccoli, cobalti et manganesii, cum parva magnesiae quantitate, quod, postquam calefactione sulphuretum ammonii abundans evolutum erat, filtro separatum, lotum et ustum est; de hocce praecipitato postea sub litera N videbimus.

Deinde e solutione remanente calefactâ, acidum sulphuricum, ortum ex oxydatione sulphuris, aquâ barytae et baryta carbonate ammoniae praecipitata sunt; solutio evaporata, et calore chloruretum ammoniae remotum; residuum in parva aquae quantitate solutum, solutio cum deutoxydo hydrargyri ad siccitatem usque evaporata, oxydum hydrargyri calore remotum, residuum cum aquâ digestum, magnesia insolubilis cum parvâ oxydi manganesii quantitate filtro separata, et post lotionem et ustionem pondere definita est; ex hocce residuo, in acido hydrochlorico soluto, ratione modo memoratâ, oxydi manganesii quantitas definita est.

Solutio remanens, sodam et potassam continens, cum parvâ acidi hydrochlorici quantitate ad siccitatem usque evaporata, et post calefactionem chlorureti sodii et potassii quantitas definita est, residuum in parvà aquae quantitate solutum et solutio cum chlorido platini evaporata; chloridum platini et potassii, in alcohole diluto insolubile, in filtro cum filtro aequipondii collectum, alcohole lotum, ad 100° C siccatum et pondere definitum, sodae vero quantitas abstractione est computata.

Praecipitatum M ope ammoniae ortum, in acido

hydrochlorico solutum, et postquam filtrum erat remotum, carbonate ammoniae ortum est praecipitatum fuscum; solutio remanens evaporata est, de hacce postea sub litera N.

Praecipitatum, ortum carbonate ammoniae, in crucibulo argenteo cum potassae causticae concentratà solutione coctum; solutio, postquam diluta erat, filtrata in infundibulo argenteo, deinde supersaturata acido hydrochlorico, et carbonate ammoniae alumina est praecipitata, deinde lota, combusta et pondere definita.

Alumina deinde in acido hydrochlorico soluta, solutio in aquae balneo evaporata, et residuum in parva aquae quantitate solutum; insolubile, quod restat, est phosphas aluminae, qui pondere definitur.

Solutio, e qua carbonate ammoniae alumina erat separata, evaporata, et calefacta ad chloruretum ammonii removendum, deinde residuum in crucibulo platineo cum nitrate potassae ustum, et solutum in aquâ calidà; solutioni, acido nitrico diluto saturatae, solutio nitratis protoxydi hydrargyri addita, et ammoniâ liquidà deinde ortum praecipitatum nigrum, quod in filtro collectum, lotum et combustum est ad hydrargyrum removendum; residuum constans ex oxydo chromii pondere est definitum.

Praecipitatum, quod post coctionem cum potassà causticà insolubile remansit, solutum in acido hydrochlorico, et post filtrationem solutio accurate saturata ammonià, deinde cocta cum succinate

ammoniae neutro; succinas ferri insolubilis filtro separatus, lotus, ustus in crucibulo aperto, et pondere est definitus. Oxydum ferri deinde cum nitrate et carbonate potassae in crucibulo platineo ustum, residuum aquà calidà solutum, oxydum ferri filtro separatum, et e solutione oxydum chromii secundum methodum mòdo memoratam definitum est.

Solutio, e qua succinate ammoniae ferrum erat praecipitatum, cum solutione, quam supra pag. 68 cum litera N notavimus, evaporata est, et deinde calore succinas ammoniae et chloruretum ammonii remota sunt; deinde additum praecipitatum sulphuretorum supra pag. 68 litera N notatum; residuum hocce solutum est in aquà regià, et post filtrationem, solutione chloritis potassae et potassae causticae, oxyda niccoli, cobalti, manganesii et magnesii praecipitata sunt; praecipitatum illud aquà calidà lotum est; quum vero solutio purpureo-viridem colorem habebat manganatis et supermanganatis potassae, cocta est cum ammonià et alcohole; hocce modo praecipitatum oxydum manganesii in filtro collectum, lotum et ustum, et oxydum mangancso-manganicum pondere est definitum.

Praecipitatum ortum chlorite potassae et potassà causticà adhuc humidum digestum ad temperaturam 30° C cum solutione deuto-chlorureti hydrargyri; quod insolubile remansit, filtro est separatum, aquà lotum, et fortiter calefactum ad proto-chloruretum hydrargyri removendum, deinde oxyda niccoli et cobalti pondere sunt definita.

Solutio evaporata est in vase, cujus pondus erat definitum, et residuum fortiter calefactum ad deutochloruretum hydrargyri removendum, deinde acido nitrico humectatum, et leniter calefactum; tandem magnesia et oxydum manganoso-manganicum pondere sunt definita.

Magnesia et oxydum manganoso-manganicum soluta sunt in acido hydrochlorico, et ammoniâ et sulphureto ammonii sulphuretum manganesii praecipitatum est, quod valde dilutà solutione sulphureti ammonii lotum, et ustum est; deinceps additum est acidum sulphuricum dilutum, solutio est evaporata et leniter usta, et sulphatis manganesii pondus est definitum. Solutio remanens calefacta, filtrata et evaporata est cum acido sulphurico diluto; residuum constans e sulphate magnesiae pondere est definitum ([1]).

Oxyda niccoli et cobalti in aquà regià soluta sunt, quae solutio ammonià est supersaturata, cocta, et cum aquâ diu coctà et potassâ causticâ in cucumà clausà per 24 horas in loco calefacto mansit, postquam caeruleus solutionis color evanuerat, solutio est filtrata, et deinde praecipitatum albo-viride in filtro collectum, aquà calidà lotum, et ustum est; oxydi niccoli pondus definitum est. E solutione oxydum cobalti praecipita-

---

([1]) De hacce methodo ad determinandas quantitates magnesiae, et oxydorum manganesii, niccoli et cobalti, quam Ulgren proposuit, conf. Berzelius Jahresb. 1841. p. 147 sqq.

tum est ope sulphureti ammonii, et sulphuretum cobalti lotum dilutà sulphureti ammonii solutione, deinde praecipitatum adhuc humidum solutum in aquâ regiâ, e quâ filtratâ solutione oxydum cobalti potassà causticà est praecipitatum, deinde aquâ calidà lotum, ustum et pondere definitum est.

Pulvis lapidis, quod remanserat post digestionem in aquà regià et coctionem in carbonate potassae, et deinde lotum erat, cum acido hydrofluorico tractavi, quod hocce modo feci: in magni platinei crucibuli medio annulum plumbeum multis parvis foraminibus praeditum, infixi, supra quem posui patellam platineam, in qua erat pondere definita quantitas pulveris, aquâ humefacta; in magni crucibuli fundo erat fluas calcis et acidum sulphuricum concentratum; totum apparatum per plures horas leniter calefactus est, et subinde pulvis filo platineo motus, et aquâ humefactus est; tandem omnis pulvis solutus est, et remanserunt solummodo particulae fusco-nigrae; solutio deinde est evaporata in aquae balneo, residuum humefactum acido sulphurico destillato; post acidi hydrofluorici evolutionem acidum sulphuricum calore est remotum; residuum solutum in acido hydrochlorico diluto calido, et ferrum chromicum remanens filtro separatum, deinde ustum cum nitrate et carbonate potassae, residuum solutum est in aquà calidà, oxydum ferri insolubile filtro separatum, et post ustionem pon-

dere est definitum, e solutione oxydum Chromii, modo supra pag. 69 memorato, definitum est.

Solutio, e qua ferrum chromicum filtro erat separatum, deinde eodem plane modo tractata est uti solutio pulveris in aquâ regiâ solubili, nempe primum stannum hydrogenio sulphurato, deinde, post ferri oxydationem ope chlorii, ferrum, niccolum, cobaltum et alumina ammoniâ separata sunt, et cetera secundum methodum inde a p. 66 ad 71 memoratam.

Alia pulveris, in aquâ regiâ et carbonate potassae insolubilis, pars cum sextuplici quantitate carbonatis barytae per quatuor horas in crucibulo platineo, infixo in terreo crucibulo magnesiâ repleto, vehementer calefacta est; massa agglutinata post refrigerationem e crucibulo pressione remota, in vase tecto, acido hydrochlorico diluto, cujus sensim paullatimque parvae quantitates addebantur, soluta est; remansit silica insolubilis cum particulis fusco-nigris ferri chromici, quae filtro separata est, et deinde in solutione carbonatis sodae in crucibulo argenteo est cocta; solutio acido hydrochlorico saturata, ad siccitatem usque evaporata est, et residuum aquâ est solutum; silica insolubilis, in filtro est collecta, aquâ calidâ et deinde ammoniâ lota, usta et pondere definita.

Particulae nigrae, in carbonate sodae insolubiles, lotae aquâ et ammoniâ, et eodem modo tractatae sunt atque in analysi ope acidi hydrofluorici institutâ.

E solutione in acido hydrochlorico supra memo-

ratâ, ope acidi sulphurici baryta est remota; sulphas barytae in acido hydrochlorico diluto coctus est ad sulphatis calcis vestigia extrahenda; deinde solutio ad siccitatem usque est evaporata, et residuum paullum calefactum ad acidum sulphuricum abundans removendum; deinde cum acido hydrochlorico concentrato per 24 horas digestum est, solutio diluta, et silica insolubilis filtro est separata, lota, usta et pondere est definita.

Solutio remanens rursus modo supra a pag. 66 ad 71 memorato, tractata est.

§ 3

Analysis quantitativae particularum magneticarum methodus.

Sulphur eodum modo atque in pulvere non magnetico definitum est, nempe e quantitate chlorureti argenti.

Particulae magneticae solutae sunt in acido hydrochlorico et deinde in aquà regià, solutio deinde ad siccitatem usque evaporata, et residuum deinde per 24 horas in acido hydrochlorico concentrato digestum, solutio deinceps aquâ diluta est, et pars insolubilis et silica filtro separatae, lotae et pondere sunt definitae. E solutione hydrogenio sulphurato cuprum et stannum, ammonià oxyda ferri, niccoli, cobalti et parva oxydi manganesii et magnesiae quantitas, et sulphureto ammonii adhuc oxyda nic-

coli, cobalti et magnesii praecipitata sunt, omnia haecce praecipitata tractata sunt secundum methodum in analysi pulveris non magnetici memoratam; oxalate ammoniae nullum calcis praecipitatum ortum, quum vero aluminae, sodae et potassae quantitas in pulvere non magnetico perexigua inventa esset, in hacce analysi earum quantitas non definita est, et idcirco solutio post praecipitationem ope sulphureti ammonii, ad siccitatem usque evaporata est, et calore chloruretum ammonii est remotum, residuum humefactum est acido sulphurico, et deinde abundans acidum sulphuricum calore est remotum, residuum constans ex sulphate magnesiae et manganesii pondere est definitum, deinde solutum in aquâ calidâ, et e solutione sulphureto ammonii manganesium est praecipitatum, quod in filtro collectum et lotum est, sulphas manganesii solutum est in acido hydrochlorico diluto, e quâ solutione oxydum manganesii modo supra memorato est separatum (1).

---

(1) Qui plura de hisce analysibus scire cupit conf. Scheikundige Onderzoekingen, T. II.

§ 4.

Lapidis Compositio Chemica.

I.

In pulvere lapidis, e quo magnete particulae metallicae extractae erant, invenimus:

	in 5,866	2,595	4,9355	5,401	5,297
Partem insolubilem				2,4815	2,431
Sulphur	0,1195	0,5365			
Phosphorum	0,0006				
Silicam				0,900	0,8835
Potassam			0,013		
Sodam			0,121		
Calcem				0,011	0,009
Aluminam				0,064	0,066
Magnesia cum parva quantitate Prot. Manganesii				0,955	0,940
Protoxydum Ferri				} 0,9415	0,929
Oxydum Chromii					0,0085
Oxydum Niccoli				0,0175	0,0185
Oxydum Cobalti				vestigia	vestigia
Oxydum Cupri et Stanni				0,002	0,0015

Vel in 100 partibus adsunt:

	I.	II.
Pars insolubilis	45,945	45,893
Sulphuretum Ferri (FeS)	7,508	7,623
Phosphorus		0,010
Silica	16,665	16,682
Potassa		0,013
Soda		0,121
Calx	0,205	0,170
Magnesia cum parva quantitate Protoxydi Manganesii	17,681	17,750
Alumina	0,064	0,066
Protoxydum Ferri }	10,351	10,130
Ferrum Chromicum }		0,226
Oxydum Niccoli	0,326	0,349
Oxydum Cobalti	vestigia	vestigia
Oxydum Cupri et Stanni	0,028	0,023
	98,773	99,056

Inveniuntur idcirco in 100 partibus pulveris non magnetici, in aquâ regiâ solubilis:

	I.	Oxygenium.		II.	Oxygenium.	
Sulphuretum Ferri	13,890			14,159		
Ferrum Chromicum				0,420		
Phosphorus				0,019		
Silica	30,830		16,00	30,986		16,10
Potassa				0,024	0,004	
Soda				0,225	0,058	
Calx	0,379	0,106		0,316	0,088	
Magnesia cum parva quantitate Protoxydi Manganesii	32,709	12,661	17,18	32,969	12,761	17,25
Alumina	0,118	0,055		0,123	0,057	
Protoxydum Ferri	19,149	4,360		18,816	4,284	
Oxydum Niccoli	0,603			0,648		
Oxydum Cobalti	vestigia			vestigia		
Oxyd. Stanni et Cupri	0,051			0,043		
Jactura	2,271			1,252		
	100,000			100,000		

II.

Invenimus porro in particularum magneticarum:

	1,231	1,164	1,157	1,230
Partem insolubilem et Silicam	0,2705	0,239	0,218	0,247
Phosphorum	0,0004	0,0005		
Sulphur			0,0064	0,0073
Oxydum Cupri et Stanni	0,003	0,0025		
Oxydum Ferri			1,0445	1,075
Oxvdum Niccoli			0,1305	0,1475
Oxydum Cobalti			vestigia	vestigia

Vel in 100 partibus, si secundum primam analysin, e parte insolubili et silicâ, quantitatem pulveris non magnetici adhaerentis computamus:

	I.	II.
Pulvis non magneticus adhaerens	30,11	32,09
Ferrum	58,864	56,835
Niccolum	8,799	8,563
Cobaltum	vestigia	vestigia
Cuprum et Stannum	0,183	0,162
Phosphorus	0,030	0,038
	97,986	97,688

Sulphuretum ferri in parte magnetica non adest, invenimus enim in hacce analysi 0,554 et 0,597°/₀ sulphuris, quum secundum primam analysin in 30,11 et 32,09°/₀ pulveris non magnetici adsint 0,622 et 0,663°/₀ sulphuris.

Particulae metallicae ita fere compositae sunt:

	I.	II.
Ferrum	86,75	86,64
Niccolum	12,97	13,04
Cobaltum	vestigia	vestigia
Cuprum et Stannum	0,24	0,27
Phosphorus	0,04	0,05
	100,00	100,00

Ex hacce analysi et ex iis quae vidimus pag. 57 patet 100 partes lapidis constare ex 92,50 partibus pulveris non magnetici et 7,50 particularum magneticarum.

III.

Partis insolubilis in aquâ regiâ et carbonate sodae 2,035 gr. tractavimus ope acidi hydrofluorici, et 1,2875 gr. cum carbonate barytae. In illis quantitatibus reperimus:

	Carb. Baryt.	Acid. Hydrofl.
Ferrum Chromicum		0,052
Silicam	0,714	
Potassam } Sodam }	0,041	0,007
		0,091
Calcem		0,061
Magnesiam		0,365
Aluminam	0,0625	0,1005
Protoxydum Ferri	0,1505	0,2635
Oxydum Niccoli cum parva quantitate Protoxydi Manganesii		0,029
Oxydum Stanni et Cupri	0,0075	0,0145

Vel in 100 partibus inveniuntur, si quantitatem silicae in parte, quae cum acido hydrofluorico tractata est, eandem ponimus atque illam quam invenimus ope carbonatis barytae:

	Carb. Bar.	Acid. Hydrofl.
Ferrum Chromicum		2,176
Silica	55,456	55,456
Potassa } Soda }	3,185	0,252
		3,829
Calx		3,002
Magnesia		17,936
Alumina	4,854	4,229
Protoxydum Ferri	11,689	11,090
Oxydum Niccoli cum parva quantitate Protoxydi Manganesii		1,425
Oxydum Stanni et Cupri	0,582	0,610
		100,005

In parte, quae cum acido hydrofluorico tractata est, quantitates aluminae, sodae et potassae in eadem relatione sunt atque in albito; reperimus enim:

Siliceam	15,368	et in albito	15,368
Aluminam	4,229		4,275
Sodam	3,829		3,829
Potassam	0,252		0,252
	23,578		

Hisce quantitatibus abstractis, remanent haecce:

		Oxygenium	
Silica	40,088		20,83
Protoxydum Ferri	11,090	2,52	
Magnesia	17,936	6,94	10,30
Calx	3,002	0,84	
	72,116		

Ubi patet, quantitas oxygenii in basibus est ad quantitatem oxygenii in silicâ uti 1:2; est idcirco augitum; constat igitur pulvis in acidis insolubilis fere ex una parte albiti et tribus partibus augiti.

Theses.



I.

Individui organici futuri natura pendet et a materiebus, quae ad illius originem ansam praebent, et a conditionibus, sub quibus materiae illae versantur.

II.

Sententia, quae, ad originem plantarum inferioris ordinis explicandam, germina in atmosphaera esse statuit, rejicienda.

III.

Vires physicae in eo cum materie conveniunt, ut neque creentur, neque ad nihilum redigantur.

IV.

Phaenomena, quae Moser e lumine latente explicat, tenui gazorum corporibus adhaerentium strato tribuenda videntur.

V.

Nulla elementorum diversitas nisi dynamica.

VI.

Sine corporibus ita dictis complexis nulla vita.

VII.

Non audiendus est C. Enderlin, ubi dicit: *Das Albumin ist weder in der Form eines Natron-Albuminates, noch in Verbindung mit kohlensaurem oder doppeltkohlensaurem Natron im Blute, sondern einzig und allein mit dreibasisch phosphorsauren Natron und Chlornatrium.* Ann. d. Chem. u. Pharm. T. XLIX. n°. 3. p. 320.

VIII.

Fibrinum, albuminum, caseïnum et crystallinum sulphure tantum et phosphoro differunt.

IX.

Corpora solida numquam sese tangunt.

X.

Plantae tantum animalibus nutrimentum parant.

XI.

Differentia coloris inter sanguinem arteriosum et venosum non tribuenda chemicae mutationi materiei colorantis.

XII.

Corpora organica ab inorganicis naturâ non differunt.

XIII.

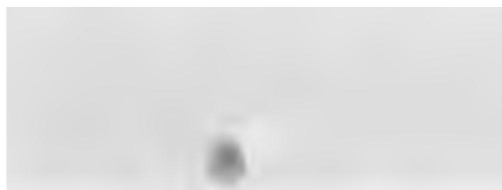
Acidum Carbonicum plantarum foliis decomponitur.

XIV.

Galvanismus optimam sistit methodum ad parvas jodii quantitates detegendas.

XV.

Oxydum hydrargyri aptissimum ad magnesiam a potassà et sodà separandam.



THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410

